settimana

NOVEMBRE 1962
ANNO 2 - SPED. IN ABB. POST. GRUPPO III - N. 14

ELETTRONICA

del mese di novembre

ELETTRONICA MESE

con la direzione tecnica di

Gianni Brazioli



IN QUESTO NUMERO:

Ricevitori a onde corte e medie a 1-2-3

Transistori - Ricevitori a Diodo Tunnel

Surplus - Consigli - Rubriche - Dati

L. 150

mega elettronica

strumenti elettronici di misura e controllo

via degli orombelli, 4 - tel. 296.103 - **milano**



analizzatori di massima robustezza

Per ogni Vs/ esigenza rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

Analizzatore pratical 10

Sensibilità cc.: 10.000 ohm/V.
Tensioni cc. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 1.000 V/fs.
Correnti cc. 4 portate: 100 microA - 10 - 100 - 500 mA.
Sensibilità ca.: 2.000 ohm/V. (**diodo al germanio**).
Tensioni ca. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.
Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 Khz.
Portate ohmetriche: 2 portate ohmetriche, letture da 1 ohm a 3 Mohm.

Analizzatore pratical 20C

Si differenzia dal **Pratical** 10 per la maggior sensibilità e per le seguenti caratteristiche:
Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.
Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. (**diodio al germanio**).
Correnti cc. 4 portate: 50 microA - 10 - 100 - 500 mA.
Portate ohmetriche: 2 portate ohmetriche, letture da 0,5 ohm a 5 Mohm.
Misure capacitive: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate × 1 × 10.
Protezione: munito di protezione elettronica contro i sovraccarichi accidentali.
Esecuzione: Batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; dimensioni mm. 160×110×42 - peso Kg. 0,400.
Galvanometro con gioielli anti-choc.

Produzione 1962-63

- **Analizzatore Pratical 10**
- **Analizzatore Pratical 20C**
- **Analizzatore mod. TC18E**
- **Oscillatore modulato CB 10**
- **Generatore di segnali FM 10**
- **Voltmetro elettronico 110**
- **Capacimetro elettronico 60**
- **Oscillopio 5" mod. 220**

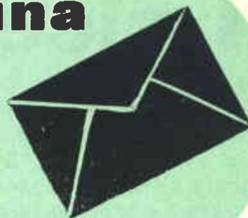
settimana elettronica

(ELETTRONICA MESE)

tecnico direzionale
GIANNI BRAZIOLI
Esce ogni mese.
Numero 14 nuova serie, ottobre 1962.
Direttore responsabile:
Erio Campioli
Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Bologna, N° 2959 del 20 IX 61.
Stampa:
Scuola Grafica Salesiana di Bologna
Impaginazione:
Gian Luigi Poggi
Distribuzione:
G. INGOGLIA - via Gluck, 59 - Milano
Recapito REDAZIONE DI BOLOGNA
via Centotrecento, 22.
Amministrazione e pubblicità
via Centotrecento, 22 - BOLOGNA
Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

SOMMARIO

letterina del mese



Piove pazientemente, ormai da alcuni giorni.

Sui vetri della mia finestra si disegnano dei fugaci ruscelli, che improvvisamente cambiano direzione, saettando di lato.

Sono di cattivo umore; chissà? Forse il tempo.

Molto più probabilmente, però, la causa è anche del signor Giuseppe Montuschi, che ha brontolato per il fuggevole accenno che gli feci sul primo numero da me diretto di Settimana Elettronica, *interpretando in maniera assai curiosa le mie frasi, che volevano semplicemente essere di cordialità, augurio e cortesia!*

Altrettanto; altro brontolio, l'ho avuto (incredibilmente) dal vecchio amico Marcello Arias che io stimo ed ammiro, ed all'opera particolare del quale non si riferivano certi miei giudizi sull'attuale qualità complessiva di un periodico che un tempo recava la mia firma.

E piove, fatalmente.

Sono qui che succhio la penna, che guardo in giro, che cerco qualche spunto per divertirVi, amici lettori; ma non lo trovo.

Nell'appartamento accanto, qualcuno accenna pigramente ad un motivo di « blues » al piano.

Ora mi infilo l'impermeabile ed esco, tanto il raffreddore ce l'ho già.

Voglio andare sulle colline con la macchina, a veder piovere di lontano su questa città, nella quale gli uomini si battono per piccole cose che appaiono grandi, per « grandi » cose che sono piccole.

Mi seccano tutti questi problemi, e mi secca la gente.

Tutta questa umanità che si trascina le cicatrici dell'ernia, lo stomaco satollo di formaggio guasto, i suoi balordi problemi e le sue opinioni sul dottor Schweitzer e su Modugno; i postumi di una lettura di Sartre, e che pesta i piedi sui lividi acquitrini formati da questa pioggia, pensando con sentimenti di pari intensità al brefotrofio, alla festa di Piedigrotta, ai debiti ed alla tomba della madre.

Uffa, insomma, piove.

Comunque non voglio più parlare, in futuro, di queste meditazioni, che hanno avuto come « trigger » dei piccoli malintesi, delle reprimende basate su interpretazioni personali.

E' novembre piove, PIOVE.

GIANNI BRAZIOLI

il ricevitore SWL

I monotransistori dalle « miracolose » prestazioni, sono sempre stati il pascolo e la manna degli articolisti a destra dell'oceano Atlantico ed a sinistra di quello Indiano.

Quanti ne ho visti!

Alcuni, « finezze reali » con dei sistemi accuratamente studiati e migliorati successivamente in pratica; altri ben poco originali e basati esclusivamente sull'elaborazione del valore dei componenti, altri ancora, con qualche scintilla di genio indegnamente applicata.

In sostanza, ogni elaborato, per essere originale, deve essere una buona media di novità ed efficienza.

Non si può dire che il circuito che ora segue, non sia una valida ricerca di massimo rendimento e di circuito anticlassico, e forse, le veramente notevoli prestazioni del complesso, sono date dall'anticonformismo che ha illuminato il progettista.

Vediamo, infine, questo complessino!

Lo « SWL » è un ricevitore per onde corte, concepito ad uso e consumo di chi inizia l'attività di radiomatore, e di chi desidera ottenere un BUON ricevitore per le onde corte, spendendo una minima cifra per acquistare i pezzi alla costruzione.

Lo « SWL » è utile anche come ricevitore di emergenza, utilizzabile qualora il ricevitore di stazione sia fuori uso.

Questo apparecchio è *monogamma,* ovvero copre una sola porzione delle onde corte; nella originale versione sperimentale, è previsto per l'ascolto di segnali compresi fra 5 e 10 MHz, cioè metri 55 e 33 circa.

Però la frequenza massima di lavoro, è condizionata dalla più alta ove il transistore utilizzato offre un sufficiente guadagno: e poichè il transistore è un OC170, possiamo dire che lo spettro di ricezione utile di questo ricevitore comprende la INTERA gamma delle onde corte: da 2, a 40 MHz.

Naturalmente, per ricevere frequenze diverse da quelle originariamente previste, sarà necessaria qualche variazione ai valori del circuito; in particolare alle due bobine, al variabile « CV », all'impedenza JAF1 ed al condensatore C2.

Chiarito così il particolare della gamma, possiamo parlare dell'*efficienza.*

Grazie al suo particolare circuito, che gli assicura una spinta sensibilità, il ricevitore « SWL » ha, per la gamma « basilare » detta, la possibilità di rendere audibili dei segnali a radiofrequenza che generino un'intensità di

a cura di "EDIPO"

campo di soli 10-15 µV all'antenna, qualora sia ben regolato.

Questo valore, in altri termini, dice che la massima sensibilità del ricevitore, è paragonabile a quella di un complesso supereterodina.

Naturalmente la selettività è *inferiore* a quella di una supereterodina, però non di molto, dato che la reazione regolata al giusto punto determina un altissimo « Q » (fattore di merito) al circuito oscillante del complesso, sicchè si ottengono insperabili risultati.

In pratica il complessino funziona come segue: Il segnale che giunge dalla boccola di antenna

(ANT) viene sintonizzato dalla bobina L1 e dal condensatore « CV ».

La stazione desiderata, viene separata dal marasma di segnali di ogni genere, ed il suo segnale a radiofrequenza attraversa C2, e giunge al transistore OC170, all'emettitore.

Il transistore amplifica la radiofrequenza, che si ritrova al collettore, e non potendo attraversare JAF2, torna all'ingresso del ricevitore attraverso C3.

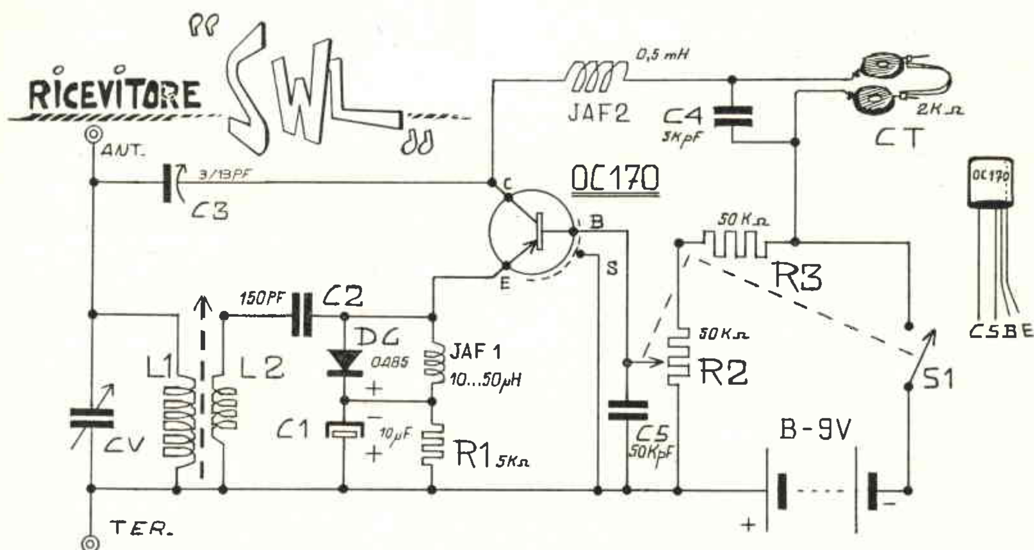
Di seguito, il segnale compie varie volte questo percorso, finchè raggiunta la massima amplificazione, viene rivelato dal diodo DG (OA85) e divenuto audio riattraversa il transistore, venendone amplificato, nonchè la impedenza JAF2, e finalmente giunge alla cuffia (CT) per l'ascolto.

Le regolazioni del ricevitore sono TRE.

basare sull'uso *alternato* dei comandi; cominciando a selezionare la stazione che interessa tramite « CV », perfezionando quindi l'accordo ed il massimo guadagno con la manovra di « C3 » e regolando infine la ricezione con « R2 » fino ad ottenere le più perfette condizioni possibili.

E' conveniente *non* spingere « R2 » ad un tale livello di sensibilità che confini con l'instabilità: conviene accontentarsi di una potenza minore, che rincorrere il segnale desiderato *continuamente*, fra ululati e fischi laceranti.

Tutti i componenti di questo ricevitore sono normali, e facilmente ottenibili presso qualsiasi ben fornito magazzino di parti radio-tv: per esempio, a Milano e dovunque la GBC con le sue sedi, possono fornire ognuna delle parti,



Schema elettrico.

CV serve per sintonizzare l'apparecchio sul segnale che interessa, C3 è una specie di « rubinetto » per la radiofrequenza, che regola grossolanamente l'amplificazione, R2 invece è un regolatore di « funzione » per il transistore, che permette di fissare finemente l'ideale punto di lavoro per l'OC170 impiegato, che risulta un ovvio compromesso fra i massimi guadagni RF/BF ottenibili senza incorrere nell'innesco (oscillazione parassita) a radiofrequenza, nè nella distorsione del segnale audio.

E' ovvio che per ottenere la più spinta sensibilità e selettività dal ricevitore, ci si deve

e sempre a Milano, la ditta Marcucci è un altro ottimo potenziale fornitore, a Roma la « Radio Argentina », a Livorno la ditta « Montagnani » a F,irenze « Paoletti Ferrero » ecc., sono tutti pienamente in grado di fornire ogni cosa.

Ad ogni modo, per essere chiari, riportiamo di seguito un particolareggiato elenco di parti, che il lettore che desidera costruire lo « SWL » dovrà *tenere presente* come BASILARE, *senza* tentare sostituzioni che non siano quelle date come « possibili » nell'elenco stesso.

NOI CI IMPEGNAMO a garantire che OT-

TIMI risultati possono essere ottenuti da questo apparecchio, qualora sia cablato con sufficiente accuratezza e con RISPETTO DELL'ELENCO MATERIALI.

Ciò lo possiamo affermare alla luce dei risultati ottenuti dal prototipo, che sono davvero esaltanti.

Ma diremo degli ascolti fatti più oltre.

ELENCO DEI MATERIALI DA IMPIEGARE

Antenna: vedere testo, in coda.

CV: condensatore variabile ad aria, con isolamento ceramico, valore 50 pF.

C1: condensatore micro elettrolitico per transistori 10 µF, 6 Volt o più, (sostitutivo: si può usare un condensatore catodico da 10 µF-15 VL, o 25 VL, se lo spazio non interessa).

C2: condensatore ceramico da 150 pF. (Sostitutivo: si può usare un condensatore a mica o mica argentata di pari capacità).

C3: compensatore ad aria, o con isolamento in mica da 3/13 pF.

(Sostitutivo: può essere usato un equivalente condensatore con isolamento ceramico, oppure un « trimmer » a pistone Philips, o anche un compensatore ceramico a pasticca rotante, purchè, naturalmente, di pari valore.)

C4: condensatore a carta da 5000 pF (5KpF).

C5: condensatore a carta da 50.000 pF. (50 KpF).

R1: resistenza da 5000 Ω (5 KΩ) ½W.

R2: potenziometro da 50.000 Ω (50 KΩ) deve essere del tipo *lineare*. Per comodità è bene che porti abbinato l'interruttore « S1 », che però può anche essere a parte, qualora si usi un « trimmer » per televisori.

R3: 50.000 Ω (50 KΩ) ½W.

JAF1: impedenza a radiofrequenza da 10 a 50 µH di valore, per frequenze di ricezione comprese fra 5 e 20 MHz. Non critica.

JAF2: impedenza a radiofrequenza da 0,5 mH (500 µH).

DG: diodo OA85 (sostituibile con il modello 1N34/A oppure con l'1N70).

TRANSISTORE: tipo OC170 (sostituibile con il modello OC171, che però pur essendo più costoso, in questo circuito dà identici risultati).

CT: cuffia magnetica da 2 KΩ (sostituibile con una da 4 KΩ portando a 2 KpF il condensatore C4, oppure da 1 KΩ, mantenendo inalterato C4).

B: pila da nove volts per ricevitori portatili, qualsiasi tipo o marca.

L1: bobina da 50 spire di filo da 0,6 millimetri, avvolta su di un supporto da 20 millimetri di diametro (tubo bachelizzato, oppure su supporto ceramico).

L2: bobina da 12 spire di filo come detto, avvolta a seguito della L1, sullo stesso supporto. (qualora si realizzi una L1 impregnata di vernice ed avvolta senza supporto, la L2 sarà accostata strettamente alla L1).

Il montaggio dei componenti del ricevitore, può essere comodamente effettuato su di una basetta di plastica perforata (bread board) di centimetri 10×7 o similari.

La basetta può essere munita di un pannellino metallico fissato ad angolo retto su uno dei due lati più lunghi.

Sul pannello si fisseranno il variabile « CV » ed il potenziometro « R2 »: qualora quest'ultimo sia senza interruttore, sul pannello si fisserà anche l'interruttore « S1 ».

Il compensatore « C3 » può essere fissato al pannello o anche non; dato che può essere anche regolato « una tantum » usando con maggiore frequenza ed oculatezza « R2 ».

Le bobine L1 ed L2, *dovranno* essere fissate nelle immediate vicinanze del CV, e la L1 dovrà essere collegata ad esso mediante connessioni non più lunghe di 30 millimetri.

Tutti i collegamenti delle parti nelle quali circola la radiofrequenza (compreso il transistore devono essere cablate con connessioni CORTE e DIRETTE.

Per non errare e non invertire i collegamenti dell'OC170 conviene prestare la massima attenzione allo schizzo del transistore, pubblicato a fianco allo schema elettrico.

A conclusione di quanto abbiamo finora detto, è doveroso aggiungere che il rendimento di questo ricevitore è senz'altro proporzionale all'efficienza dell'antenna con la quale viene usato.

Per esempio: connettendo lo SWL ad un tappo-luce, sulla intera gamma coperta si odono appena una decina di stazioni, fra le quali impera violentissima la BBC (radio Londra) ed alcune balcaniche, unite a telegrafiche commerciali di nessun interesse.

Usando invece un'antenna di fortuna più efficace (grondaia di zinco che circonda i vari piani del palazzo ove abita il progettista) il ricevitore ha esibito una notevolissima sensibilità ed, usando con giudizio la regolazione della reazione (C3 ed R2) è apparso in cuffia un numero impressionante di stazioni, fra le quali molti e molti radioamatori, in prevalenza « G » e « D », ovvero tedeschi ed inglesi. Naturalmente, sono stati ascoltati dei radioamatori locali e « semilocali » vale a dire Bolognesi, Modenesi, Ravennati.

(*Nota di redazione*: la prevalenza di stazioni tedesche ed inglesi, era probabilmente dovuta alla propagazione aperta « a Nord » sui 7 MHz quando sono stati effettuati gli ascolti!).

Usando l'antenna « professionale » che il progettista del ricevitore usa su 40 mt per la trasmissione (ovvero una classica « Zeppelin »

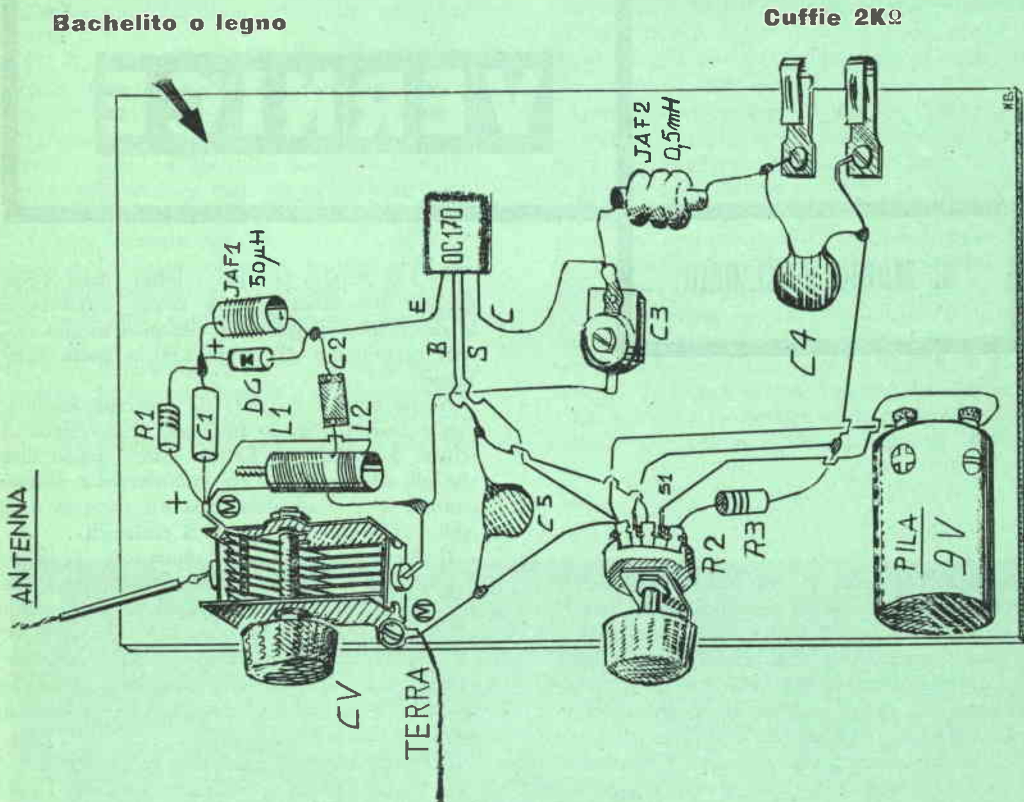
accordata) il ricevitore dà stupefacenti risultati che spaziano dall'ascolto dei radioamatori americani ed australiani o sudamericani, alla captazione di emissioni di ponti radio, di lontanissime radiodiffusioni (perfino stazioni Caraibiche) e simili.

Si deve però aggiungere, che una così spinta sensibilità non è e non può essere, accompagnata da una adeguata selettività; quindi l'uso di una antenna ultra-efficiente, è forse da sconsigliare, poichè risulta difficile e laborioso separare le emittenti.

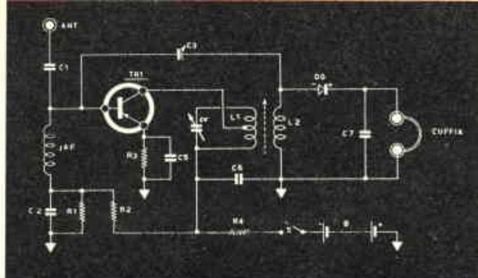
POST SCRIPTUM (ricevitore SWL).

Stazioni udite recentemente con antenna di fortuna sulla gamma 6/10 MHz:

« *VTL6* » Radio New Guinea da Port Moresby.
« *Korean Central Broadcasting System* ».
« *Radio Australia* ».
« *The Voice of Indonesia* ».
« *Switzerland Calling* » da Berna.
« *Hilversum* (Olanda) ».
« *Radio Ankara* ».
« *Radio Bucharest* ».
« *Radio Budapest* ».



Esempio di realizzazione sperimentale del ricevitore, adatto a principianti.



sità di esempi pratici di montaggio, sicchè abbiamo considerata la serie di progetti ugualmente valida e pubblicabile. Lasciamo ora la parola all'Autore.

PRIMO INCONTRO

VERNICE

di MARIO DALL'OLIO

Mario Dall'Olio è uno studente milanese. Spera di diplomarsi in ragioneria nel 1963, se « tutto andrà bene » come Egli dice.

Noi speriamo che tutto andrà davvero bene; e per ora, presentiamo ai lettori due circuiti di ricevitori, ed un amplificatore, che il futuro ragioniere ha elaborati nelle sue serate libere.

Non pretendiamo che questi circuiti siano eccezionali novità, come non pretende l'Autore; però possiamo senz'altro affermare che si tratta di apparecchi funzionali e funzionanti, effettivamente esperimentati.

Ci spiace, che il sig. Dall'Olio non ci abbia fornito nessuna fotografia pubblicabile dei prototipi, poichè la figura di un montaggio sperimentale, oltre ad essere genericamente interessante, è sempre dotata di un certo « calore umano ». Però l'Autore ci ha scritto che i montaggi esperimentali, erano *TALMENTE* esperimentali da non essere pubblicabili in effige.

Opiniamo che se uno « esperimentale » funziona dando dei buoni risultati, non può essere del tutto cattivo, come impostazione, nè come costruzione; comunque, l'elementare semplicità dei circuiti, è tale da non giustificare la neces-

— Ho pensato che per i lettori della « Settimana Elettronica » possa essere interessante la descrizione di qualcuno dei miei meglio riusciti esperimenti di complessini a pochi transistori.

Anche se non si tratta di materiale assolutamente inedito (per lo più sono elaborazioni di schemi pubblicati su Riviste estere) posso dire che gli schemi dati sono *assolutamente* funzionanti, e che i complessi descritti possono dare ogni soddisfazione a chi vorrà costruirli.

Il ricevitore ad un solo transistore + diodo della figura 1, è forse il più originale, fra i due ricevitori dato che non si tratta di un circuito « classico », ma di un complessino, nel quale per ottenere il rendimento massimo, il transistore viene usato da amplificatore a radiofrequenza « puro » che essendo a reazione dà una forte amplificazione.

Il funzionamento del tutto è il seguente: Il segnale proveniente dall'antenna (ANT) attraversa il condensatore C1 (300pF) e non potendo attraversare l'impedenza JAF (1mH) entra nella base del transistore TRI (OC44).

Dal collettore del TR1, il segnale viene accoppiato alla bobina L1, che con il variabile CV da 365 pF forma il circuito oscillante.

Da L1, il segnale sintonizzato viene trasmesso a L2 per via induttiva, e mentre una parte retrocede all'ingresso del ricevitore tramite C3 (50pF) per formare l'effetto reattivo che aumenta grandemente la sensibilità, il resto viene applicato al diodo Dg (OA70) che lo rivela, applicandolo alla cuffia da 4KΩ, dopo che è stato filtrato da C7 (1000pF) per evitare fenomeni d'instabilità.

Il gruppetto di polarizzazione della base è

costituito da R1 (10KΩ) ed R2 (100KΩ) mentre C2 (5KpF) serve da disaccoppiamento.

Per migliorare la stabilità dello stadio del transistore, si sono aggiunte R3 (1KΩ) e C5 (15KpF).

Infine, R4 (100Ω) e C6 (10KpF) servono da filtro e disaccoppiamento.

La pila che alimenta il tutto è da 9 volts (B).

Nessuna delle parti fin qui dette è irreperibile, a parte il gruppetto L1-L2, forse, le quali sono due bobine avvolte su di un tubo di cartone del diametro di cm 3.

L1, è costituita da 80 spire totali di filo da 0,2 m/m, con una presa a 60 spire, per il collettore.

L2, è costituita da 25 spire dello stesso filo, avvolte direttamente su L1 interponendo un giro di « scotch-tape ».

Il montaggio del ricevitore non è *assolutamente* critico, ed anche se realizzato senza eccessiva esperienza e cura, dà ugualmente buoni risultati.

L'unico accorgimento necessario è che la impedenza JAF non sia posta accanto a L1-L2; preferibilmente, questi componenti debbono essere distanziati, e magari posti ad angolo retto fra loro.

Per il funzionamento, si deve sintonizzare la stazione che interessa tramite « CV » e quindi regolare « C3 » per ottenere le migliori prestazioni.

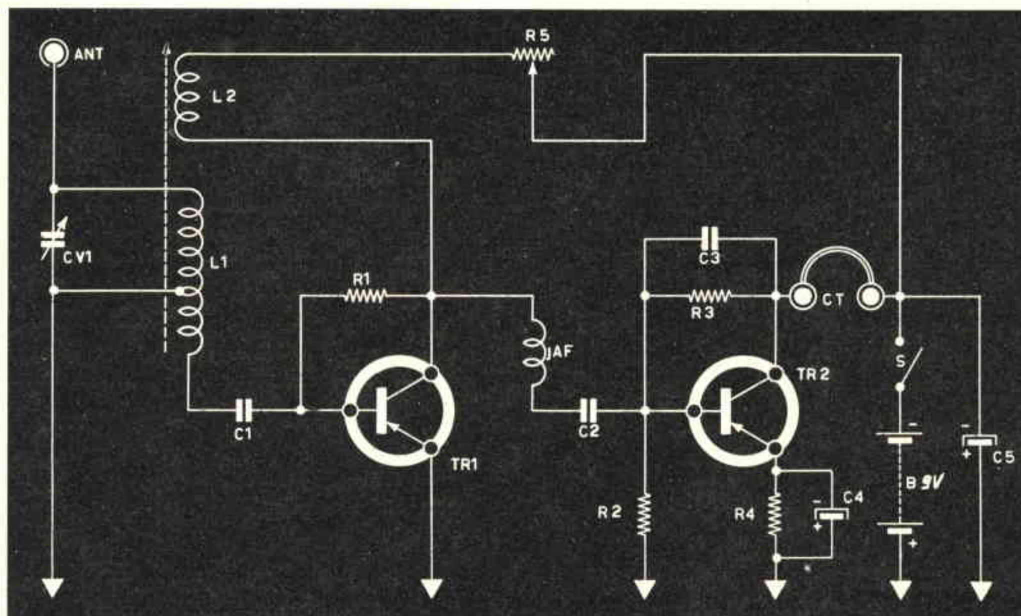
Il mio esemplare del complessino, è stato realizzato all'interno di un portaspazzola di plastica, originariamente appartenente ad un « necessaire » per viaggio, dalle dimensioni di cm 14×6,5×5.

L'antenna che io uso è tappo-luce; con questa antenna (sostituibile da un filo « volante » di qualche metro, o con la connessione ad un rubinetto o simile) io ricevo, fortissime, le reti italiane, e almeno una mezza dozzina di stazioni estere.

Il secondo « progetto » che presento, è, per contro, un vero schema « classico », ma non per questo meno efficiente, dato che la sua ricezione delle reti nazionali è talmente potente che si può sostituire la cuffia con un altoparlantino da 100 mW munito del suo trasformatore, ottenendo un ascolto più che buono delle stazioni, in una stanza di metri 4×3,5.

Questo ricevitore è così concepito: Esiste una boccola di Antenna nella quale può essere connesso un tappo-luce o altro artificio provvisorio: in genere, però, per la ricezione, la captazione dei segnali è sufficiente tramite la ferrite sulla quale sono avvolte L1 ed L2, che sono un gruppo di ingresso per ricevitore supereterodina a transistori a due gamme d'onda (!) la bobina L1 è quella prevista per le onde medie (80 spire con presa a 10 spire) e la bobina L2 è quella per le onde corte (16 spire di filo da 1 millimetro) usata per intero, trascurando la presa.

La bacchetta di Ferrite sulla quale sono avvolte le due bobine è assai largamente dimen-



sionata: cm 1,6×cm 14.

Il variabile CV1 è da 350 pF.

Da L1, il segnale giunge alla base del TR1 (OC44), attraverso a C1 (5KpF).

La base del TR1 è polarizzata tramite R1 (500 KΩ) e TR1 amplifica il segnale a radiofrequenza, che non potendo passare attraverso a JAF (impedenza Geloso da 2mH) è costretto a fluire attraverso a L2, dalla quale torna a L1 per induzione.

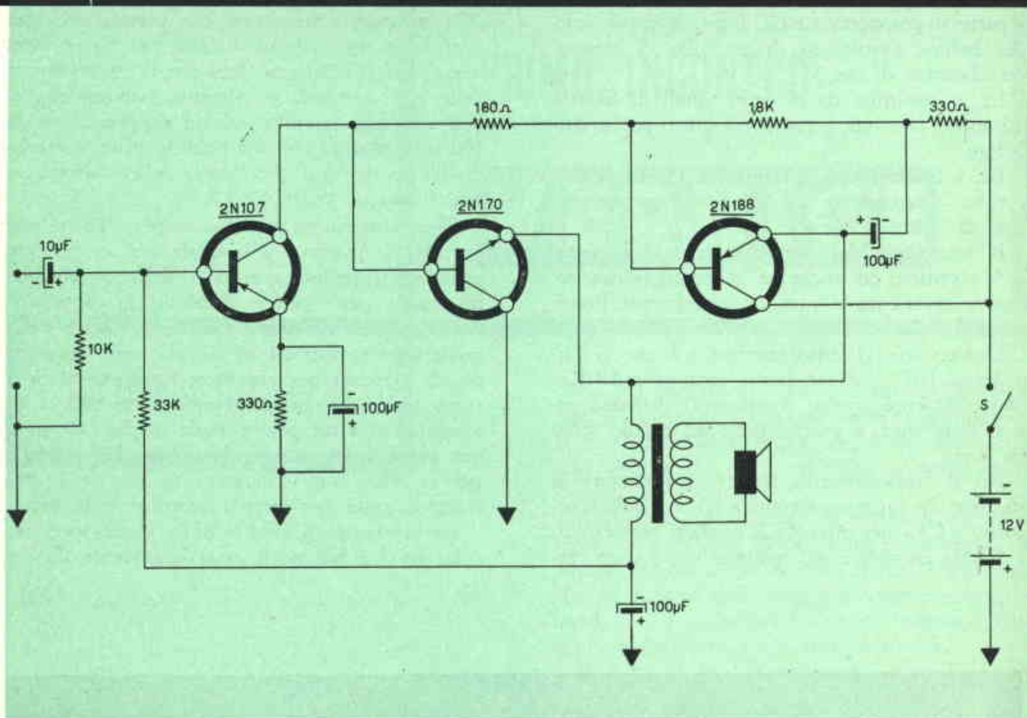
Il ciclo di reazione, è regolato tramite il micropotenziometro R5 (50 KΩ).

Poichè regolando R5 si trovano le migliori condizioni di sensibilità e di rivelazione per TR1, il segnale a un certo livello viene rivelato, e divenuto audio attraversa JAF, e C2 (500 KpF) giungendo alla base del TR2 (OC72) che lo amplifica, inviandolo alla cuffia (CT: 2KΩ) con forte potenza.

Nel circuito del TR2, sono presenti R3 e C3 (controreazione e polarizzazione: R3 è da 220 KΩ e C3 da 1KpF) ed R2 (15 KΩ) per polarizzare al giusto livello la base: nonchè R4 (680 Ω) e C4 (100 μF-15 volt-lavoro) per stabilizzare il punto di lavoro del TR2.

Infine, il condensatore C4, è impiegato per stabilizzare tutto il funzionamento del ricevitore (anti-innesco). Questo condensatore è da 100 μF 15 volt-lavoro.

Di questo ricevitore io ho costruito diversi esemplari... per venderli ai miei colleghi dell'Istituto tecnico che frequento: a me, gli apparecchietti sono costati circa 3500 lire l'uno, e li ho venduti a 5000... con massima soddisfazione dei « clienti » che a distanza di mesi sono soddisfattissimi del funzionamento.



Questo, per dire quanta soddisfazione possa procurare al costruttore questo semplice ricevitore, che è infinitamente facile da costruire, e sicuro come resa.

Basta, infatti attenersi alle più elementari norme costruttive per questo genere d'apparati, per essere certi che il complessino funzionerà bene; ovvero, NON usare una scatola metallica, altrimenti la Ferrite viene schermata dai segnali; NON invertire la polarità dei condensatori e della pila; NON scambiare i fili della bobina e quelli dei transistori.

NON fare collegamenti troppo lunghi; NON scaldare i transistori, i condensatori elettrolitici NÈ alcun altro pezzo durante la saldatura.

In sostanza, queste sono le principali pre-

cauzioni.

Penso, a questo punto che... per non obbiigare SE., a fare un numero speciale tutto per me (!) converrà che io la smetta di descrivere i piccoli ricevitori, riservandomi eventualente di tornare sull'argomento in un prossimo scritto, e che passi direttamente alla descrizione di un progettino di amplificatore che mi ha dato particolari soddisfazioni, e che ho *davvero* progettato da solo, senza che sia un'elaborazione di qualche altro progetto.

Si tratta di un « ultralineare-miniatura » concepito per essere accoppiato ad un giradisco con cartuccia magnetica, e per dare una potenza di poche decine di milliwatts, pressochè senza distorsione e senza alcun « taglio » di segnale.

Il primo concetto su cui è basato il complessino, e che fra l'ingresso e l'uscita NON sono connessi condensatori di accoppiamento.

In altre parole, tutti e tre gli stadi che formano l'amplificatore sono direttamente accoppiati fra loro, il che sfruttato, a parte, per ottenere anche delle forti controreazioni cc/ca che rendono assolutamente piatto il responso del complesso.

Scorrendo lo schema dell'amplificatore, è facile scorgere i particolari.

Dall'ingresso, un condensatore da 10 µF collega il segnale alla base del 2N107 preamplificatore, mentre una resistenza da 10 KΩ, a massa, serve ad un tempo come « volano » o stabilizzatrice dell'impedenza d'ingresso, e come « ritorno » della cc.

Il 2N107 amplifica il segnale, ed il suo funzionamento è stabilizzato dalla resistenza da 330 Ω e dal condensatore da 100 µF in serie all'emettitore.

Dal collettore del 2N107, il segnale amplificato passa direttamente alla base del successivo 2N170; che è un transistore « NPN ».

Il 2N170 ha il collettore connesso alla massa, dato che deve essere polarizzato *positivamente,* e l'emettitore che costituisce l'elettrodo di uscita per il segnale audio nuovamente amplificato.

Il transistore 2N188 è il « finale » dell'amplificatore, con uscita nell'emettitore.

Praticamente, non si ha il funzionamento del complesso come tre stadi in cascata, come potrebbe sembrare; ma piuttosto, si tratta del 2N107 che pilota il 2N170 ed il 2N188 in una sorta di stadio finale push-pull parallelo.

Comunque, per strano che possa apparire, il circuito dà dei risultati estremamente brillanti.

Non ho potuto fare delle precise rilevazioni, in mancanza dei costosi strumenti che sarebbero necessari, però posso affermare che gli acuti e sopracuti, nonchè i bassi resi da questo complesso, sono estremamente chiari, « puliti » e forti, il che dà l'impressione che « almeno » l'intera gamma dell'audio possa essere interamente amplificata; mentre la distorsione non è assolutamente rilevabile ad orecchio.

Dimenticavo di dire, che come trasformatore di uscita io ho usato il Sony per push-pull, ricambio del « TFM121 », collegato con l'intero primario, trascurando la presa centrale e che come altoparlante, ho adottato un Philips da 26 centimetri, munito di un forte magnete, dalla apparente potenza di almeno 2,5 watts, del quale non conosco il numero nè il tipo, dato che l'ho acquistato al nostro mercato dei ferrivecchi; però devo dire che funziona in maniera egregia, e che forse va meglio di un Goodmans ellittico da 3,5 W e 24 centimetri che ho acquistato in seguito, nuovo.

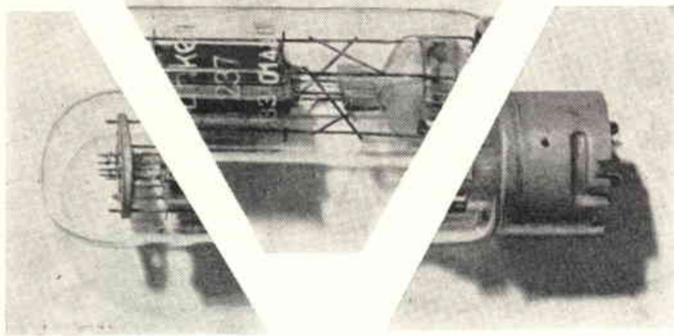
Questo fatto, di potere distinguere la qualità degli altoparlanti, è di per sè una prova della *qualità* dell'amplificatore.

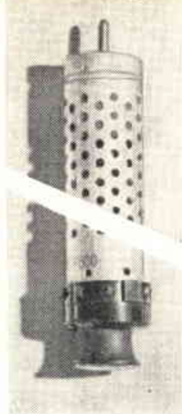
Termino, ora.

Comunque, se all'amplificatore si vuole aggiungere un controllo di volume, si può rendere variabile la resistenza da 10 KΩ posta all'ingresso, mentre, per montare un controllo di tono, si può collegare un reostato da 25 KΩ, posto in serie con un condensatore da 50 KpF, fra il collettore del 2N107 e la sua massa.

Ultima nota; se l'amplificatore distorcesse, si può variare la resistenza da 33 KΩ in serie alla base del 2N107, provando con un valore poco più alto o più basso, si troverà la condizione ideale.

Ringrazio i lettori della Rivista che hanno letto queste mie note, che mi auguro sufficientemente complete; eventualmente chi si trovasse in difficoltà, per duplicare questi miei sperimentali, può scrivermi presso la « Settimana Elettronica » che mi inoltrerà le lettere.





(SURPLUS)

come riconoscere le valvole fuori uso



a OCCHIO

Il commercio delle valvole usate, è senz'altro uno dei più fiorenti e dei più attivi, nel mercato del « Surplus ».

Infatti, nei banchetti dei venditori di ferrivecchi, non manca mai il cesto o il secchiello traboccante di vecchi tubi elettronici; così come il grande negoziante di Surplus è sempre fornito di uno stok di migliaia di valvole speciali d'ogni genere.

E' conveniente l'acquisto di quel delicato organo che è la valvola nel « Surplus »? Generalmente sì! Perchè, per esempio il prezzo « standard » di una 813, che nuova costa sulle ventimila lire, è all'incirca di 3-4000 lire.

Oppure il prezzo di un tubo 5FP7, che nuovo costa 26000 lire, è di 4000 lire, se surplus.

Ed ancora, le valvole speciali che costano nuove dalle tre alle cinquemila lire, costano Surplus, dalle trecento alle seicento lire... e così di seguito.

Però la convenienza dell'acquisto di valvole Surplus è strettamente legata alla possibilità che le stesse siano efficienti.

In linea generale, due sono le opportunità di acquisto: A prezzo di occasione, ma relativamente elevato, con garanzia, oppure a prezzo bassissimo ma senza garanzia alcuna.

La prima « categoria » non merita commenti:

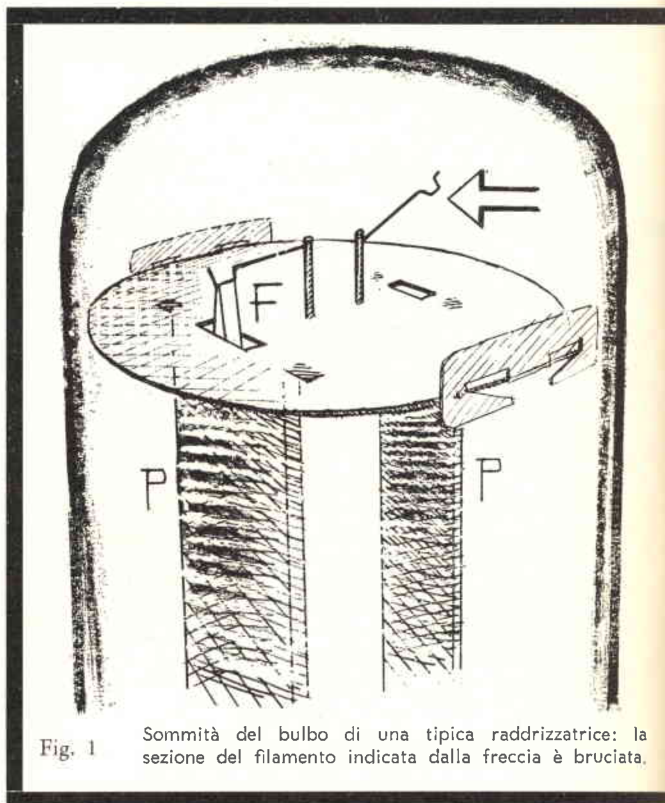


Fig. 1 Sommità del bulbo di una tipica raddrizzatrice: la sezione del filamento indicata dalla freccia è bruciata.

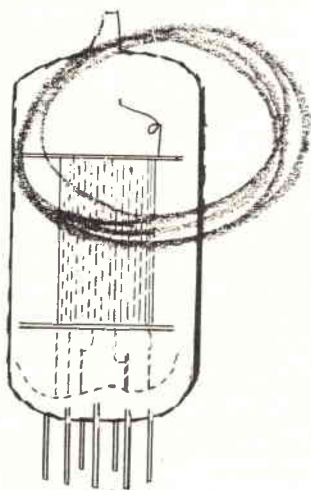


Fig. 2

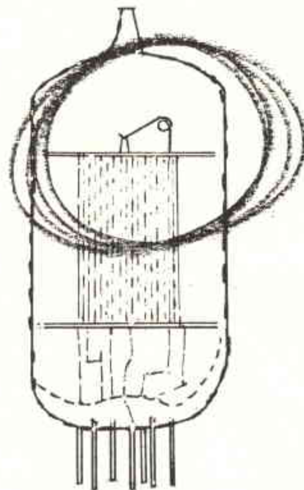


Fig. 2a

se si vuol essere certi di comprare a prezzo buono ma non eccellente... eccola là!

La seconda « categoria » invece, in linea teorica, sarebbe quella dei veri « affaroni ».

Per esempio, a chi scrive, capitò di acquistare una 829B per seicento lire, e anche una coppia di 811 per mille lire; ma MOLTO spesso, le 6K8 o 807 acquistate per cinquanta lire si rivelarono bruciate o esaurite.

Il perchè di questi casi, lo si può spiegare alla luce dell'esperienza; infatti, la 829B o la 811, non si possono provare su nessuno dei provavalvole esistenti, e possono essere state giudicate « di scarto » per ignoti motivi, mentre le 807, le 6K7 o 12AT7 poste fra gli scarti, sono senz'altro state provate dal venditore, che acquista in blocco e seleziona poi.

Quindi, se si vuole tentare la Dea Bendata nel... mercatino, scegliendo fra copertoni e ferri da stiro qualche valvola, conviene « puntare grosso » ed acquistare le valvole « strane » che il venditore non abbia potuto provare e che sono poi quelle di maggior valore; non di rado, per due o trecento lire, vengono offerte valvole dall'ignoto rendimento ma dal valore di svariate decine di migliaia di lire.

Comunque, per chi è attratto dalle valvole... a cestoni, e non può provarle per non sollecitare le ire dell'omino che vende e vuole vendere (solitamente) a « scatola chiusa », diamo di seguito alcuni utili consigli, con i quali, solo con una attenta ispezione visiva, si può diagnosticare l'efficienza di molti e molti tipi di valvola.

Cominciamo dalle *raddrizzatrici.*

I più diffusi modelli di doppio diodo raddrizzatore, come la 5X4G, 5R4GY, 5Y3, 5U4 ecc. ecc., sono costituite da due anodi sagomati a tubo o a paralelepipedo, nei quali è contenuto il filamento a forma di striscia metallica ricoperta di ossidi.

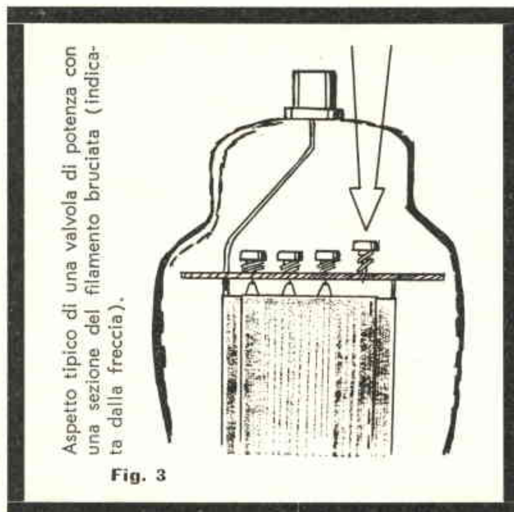
Per comodità costruttiva, i due filamenti sono mantenuti in tensione, ciascuno da una molla (vedi fig. 1) che appare visibilissima, guardando il complesso di elettrodi alla sommità del tubo.

Qualora uno dei filamenti si bruci, la molla relativa viene liberata dalla tensione e scatta in alto, mentre, di solito, il filamento spezzato affonda nel suo anodo ed appare non più visibile.

Morale: se una raddrizzatrice appare come a fig. 1, è senz'altro BRUCIATA.

Le valvole miniatura a sette piedini, per

accensione a pile, come la 1T4, 1R5, 1S5, 1L4, 1S4 eccetera, hanno un sottile filamento, mantenuto in tensione dalla molla, come per le precedenti raddrizzatrici. La fig. 2, espone come si presenta la molla che trattiene il filamento in una valvola normale ed in una bruciata.



Aspetto tipico di una valvola di potenza con una sezione del filamento bruciata (indicata dalla freccia).

Fig. 3

Le valvole della stessa serie, di potenza, come 3S4, 3V4, 3A5, 3A4, DL91, DL93 ecc ecc., hanno DUE sezioni di filamento, e l'ispezione visiva rivela facilmente se una delle due mollettine relative è « alzata » o anche tutte due, rivelando metà del filamento interrotto, o tutto il filamento bruciato.

Ancora le grosse valvole trasmittenti, hanno il filamento trattenuto dalle molle, che però sono « vere » molle di notevoli dimensioni.

Ispezionando la loro posizione, è facile controllare se « l'acquistanda » 811, 4C100, 851, RS399, o similari, ha il filamento buono o interrotto. Ispezione « audio » ora: poichè le valvole sono complessi organismi costituiti da molte piccole parti, accade sovente che una di esse si stacchi; o per un urto, o perchè era mal saldata in origine al complesso elettrodico, o perchè la valvola è stata malamente sovraccaricata e si è fusa qualche parte di raccordo: comunque, è facile accertare se qualche pezzo è « a spasso » nella valvola, agitandola..

Qualora si odano suoni nell'interno del bulbo, e non si abbia bisogno di un campanaccio, lasciatela al venditore.

Sempre più difficile! Ripassiamo all'esame visivo, per vedere come si scoprono i guasti meno evidenti.

E' di capitale importanza, che una valvola (non a gas) abbia il vuoto, all'interno, per poter funzionare. Qualora sia penetrata aria la valvola è finita. E' facile, controllare se la valvola che ci interessa ha il vuoto ancora integro o non; basta, semplicemente, scrutare l'ossidazione all'interno del bulbo, prodotta all'atto della costruzione.

Se l'ossidazione ha ancora il suo caratteristico colore nero-lucido uniforme e netto, particolarmente ai bordi, allora il vuoto c'è.

Se invece l'ossidazione ha un aspetto lattiginoso, striato o iridescente, con punti schiariti centrali o periferici, il vuoto è andato, e se anche il filamento è buono, qualora accendiate la valvola, otterrete un bel lampo verde-azzurro con l'immediata distruzione degli ossidi ed anche degli elettrodi, se la tensione anodica è sufficientemente elevata.

Il surriscaldamento, può anche provocare la fuoruscita di gas, dagli elettrodi, che rovinano il vuoto.

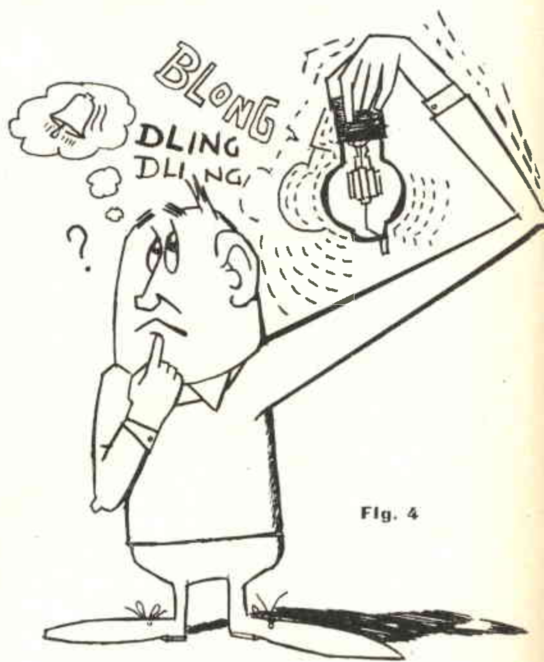


Fig. 4

Le valvole che « suonano » sono sospette.

Un esempio dell'aspetto di valvole con il vuoto integro e deficiente è dato alla figura 5.

Scoprire « ad occhio » se una valvola è esaurita, può parere una impresa disperata: però per le grosse valvole di potenza, si può avere una buona approssimazione, inchinando il bulbo e picchiettando con l'unghia sul vetro. Se con le vibrazioni si provoca la caduta di particelle di ossido, che appaiono come puntini o polvere bianca, si può avere un forte sospetto che la valvola sia esaurita. (fig. 6.).

I tubi trasmittenti, sono, in genere, sottoposti a tensioni e correnti assai notevoli, che generano forti temperature interne.

Qualora per mancanza di carico o per altro accidente la temperatura degli elettrodi aumenti all'eccesso, si può verificare la fusione di qualche griglia o della stessa placca, o comunque qualche deformazione al castello degli elettrodi.

Non è difficile, generalmente, lo scoprire se la valvola è stata « strinata ».

Il surriscaldamento infatti, provoca delle chiazze biancastre sull'anodo delle valvole sottoposte, e nei casi più gravi e prolungati, anche vere e proprie fusioni.

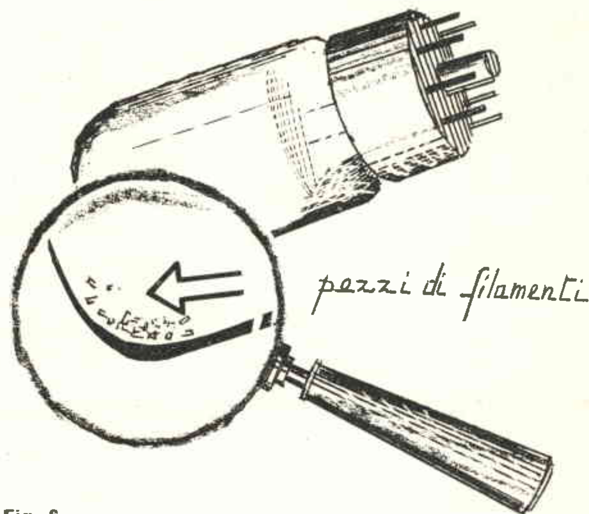


Fig. 6

Pezzi di filamento o di ossido che ricadono, sono indice di valvola in cattive condizioni.

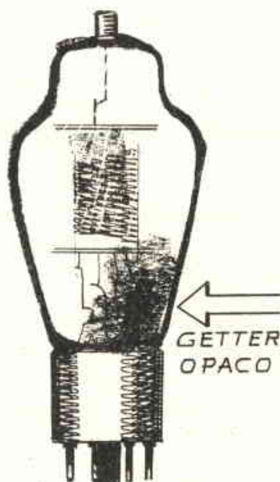


Fig. 5

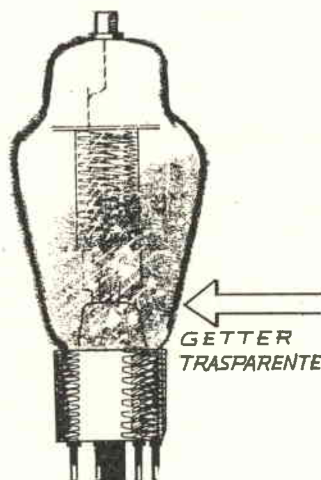
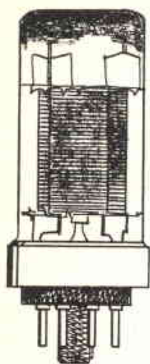


Fig. 5a



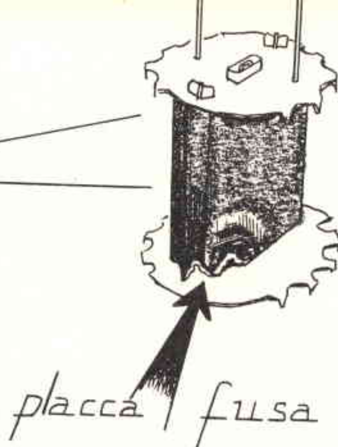
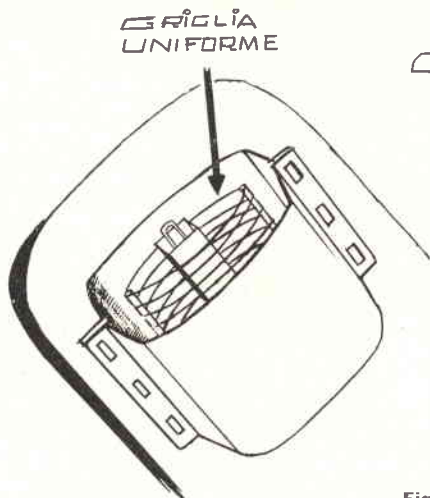


Fig. 7

La fig. 7 mostra una placca fusa, mentre la fig. 8 mostra la griglia di un triodo trasmittente integra, e fusa.

Un ultimo suggerimento; se volete acquistare una valvola della serie lock-in, noval o trasmittente, e comunque qualsiasi valvola che abbia i piedini metallici che fuoriescono direttamente dal fondello di vetro, accertatevi, attentamente, che non siano visibili delle crepe attorno ai piedini, fatto assai comune in questo tipo di valvole « Surplus », accaduto durante l'estrazione della valvola dall'apparecchio ove era originariamente impiegata, o per urti ai piedini.



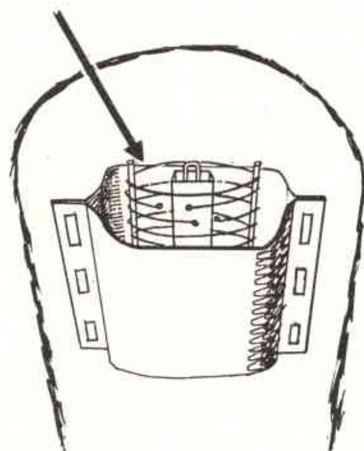


Fig. 8

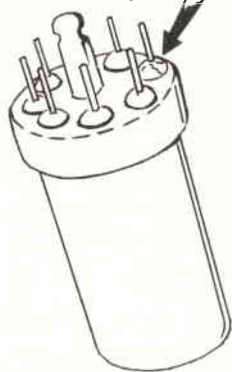


Fig. 9

Se ci sono crepe attorno ai piedini, non fidatevi neppure di una eventuale garanzia del venditore, poichè la valvola può anche funzionare per qualche ora, ma a causa delle diverse dilatazioni vetro-metallo che accadono durante il riscaldamento ed il raffreddamento del tubo, dopo breve tempo le crepe si approfondiranno talmente da cagionare la perdita del vuoto.

Quelli di cui abbiamo finora parlato, sono i principali diffetti « visibili » delle valvole; però ce ne sarebbero anche altri: se ai lettori interessa l'argomento, nulla vieta che una seconda puntata segua a questa.

Scrivete le vostre preferenze ed osservazioni a

SURPLUS JOE



2ª parte

i tunnell in pratica

Una delle recenti « Note tecniche per la stampa » al solito voracemente assorbita e riprodotta dalle riviste « elettronico-commerciali » riportava lo studio sui semiconduttori di un certo Peter Pils diplomato ingegnere (evidentemente membro dello staff delle relazioni pubbliche di una nota casa Germanica) ove il Pils ad un certo punto affermava che la « Galena » era stata abbandonata, perchè malgrado i molteplici studi ed esperienze condotte, non si era mai riusciti ad applicarla in modo « attivo ». Il buon teutone in sostanza sosteneva che la Galena non aveva « mai » oscillato.

Peccato che l'affermazione sia errata! Evidentemente, il Pils non disponeva delle prime — ed ormai leggendarie — annate della nota Rivista statunitense « QST ».

Infatti, sul numero di marzo del 1920 di QST, a pagina 44. il professore G. W. Piccard, esponeva in un suo articolo... una « radiogalena » a reazione (!) presentata come «Oscillantig detector ».

Comunque, non ho richiamato il lavoro di Piccard solo per dare una beccatina a « herr » Pils, al quale perdoneremo la svista, ma principalmente, per citare la Radiogalena a reazione,

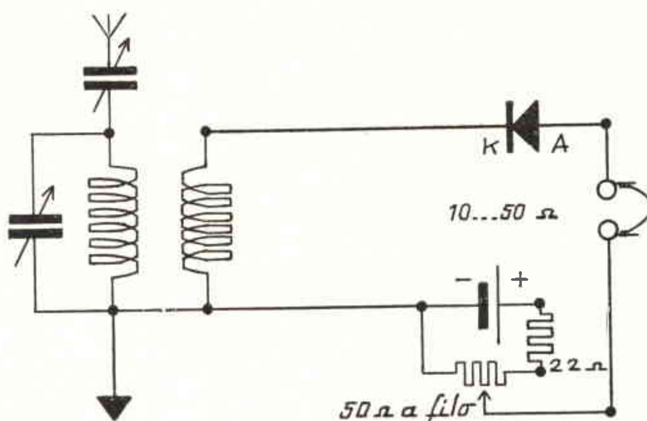


Fig. 1
Elementare ricevitore a reazione a diodo Tunnel.

che ha una estrema affinità costruttiva con il primo dei due esempi di ricevitori a diodo Tunnel, che in questa seconda parte del mio articolo, tratterò.

Già la volta scorsa, accennai rapidamente, che un diodo Tunnel è per sua natura un ottimo oscillatore dall'innesco più che facile: in effetti, basta che la tensione ai capi di un diodo Tunnel sia tale da portarlo nella parte negativa della sua curva caratteristica, perchè si verifichi l'oscillazione.

Nel rudimentale schema di ricevitore a reazione a « Tunnel » che appare a fig. 1, il detto principio appare evidente: infatti, il circuito parrebbe in tutto e per tutto quello di un ricevitore « Vulgaris » a diodo, se non fosse per la pila ed il reostato che possono dare una certa polarizzazione variabile al diodo.

Aggiustando questa polarizzazione, il diodo a un certo livello oscilla.

Nel prototipo sperimentale, il diodo Tunnel era il solito, usato per le precedenti esperienze di trasmissione, la bobina era di recupero (100+30 spire di filo da 0,3 su tubo di cartone bachelizzato da 30 mm di diametro) i variabili erano da 500 pF.

Per non provocare una eccessiva caduta di tensione, e perchè fra il diodo e l'alimentazione non vi fosse eccessiva impedenza (il che avrebbe contrastato il funzionamento) la cuffia era a bassissima impedenza, e poichè era risultato assai difficile il reperirla sul commercio normale, avevo adottato per l'uso un auricolare telefonico dalla gracidante e spaventosa riproduzione, ma dalla impedenza richiesta.

In queste condizioni, il ricevitore funzionava però non certo bene! Innanzi tutto, la regolazione della tensione al diodo era eccessivamente « secca » in modo che, o il diodo oscillava, o era inerte: con conseguenti ululati (gracidanti) nel l'auricolare, o con assoluto silenzio: a scelta

Per avere un ricevitore « sul serio » apparve necessario il prevedere una migliore regolazione « fine » della tensione di polarizzazione del diodo. Inoltre, avendo ormai deciso di rivedere tutto il circuito, si rendeva anche necessaria l'eliminazione del funesto auricolare telefonico

Per regolare meglio la tensione di polarizzazione del diodo, adottai un doppio circuito resistivo: in altre parole due potenziometri. Per eliminare l'auricolare, invece, scartai la prima idea di usare un trasformatore in salita. per diversi motivi, e preferii collegare dopo il diodo, un transistore amplificatore audio, che in verità non amplificava gran chè c,on l'alimentazione a 1,5 V; ma che permetteva l'uso di una cuffia normale come carico.

Studiato e ristudiato, il circuito definitivo appare quello a fig. 2.

Vediamolo assieme nei dettagli, dato che si tratta di un buon ricevitore a reazione, efficiente e regolabile, che può dare ottime soddisfazioni a chi si volesse cimentare nella sua realizzazione, magari anche con l'uso di un altro diodo Tunnel, dato che qualsiasi tipo normale di Tunnel può essere indifferentemente usato.

Dunque: il circuito oscillante, è formato, in pratica, da una bobina su Ferrite per ricevitori a transistori, munita di avvolgimento da 60 spire con presa a 8 spire.

Il condensatore variabile è ad aria: è un « Ducati » ad una sola sezione, da 350 pF.

Per il Tunnel si è detto; comunque, qualsiasi modello all'Arseniuro di Gallio, con tensioni di picco e valle comprese entro 1 V può essere usato.

Il reostato « R1 » che è la regolazione di reazione di uso normale, è a filo. Il condensatore C2 è a ceramica, giapponese (costa 30 lire ed è buono). La resistenza da 47 Ω è da 1 W. Il reostato R3, da usare solo inizialmente (come dirò fra poco) è anch'esso a filo.

La pila è la solita al Mercurio, da 1,34 V Si può anche usare una pila da telefono da campo, di quelle molto grosse a forte erogazione.

Il resto dei materiali impiegati è classico e « standard ».

Il transistore è un comune OC75, le resistenze sono da 1/2 W.

Il montaggio dell'apparecchio è semplicissimo; d'altra parte, come complessità il tutto è paragonabile ad un ricevitore a diodo + transistore; come poi, infine, il complesso è, anche se il diodo è particolarissimo.

La base per la costruzione è la solita plastica perforata, e nessun particolare accorgimento è usato; nè per la disposizione delle varie parti, nè per il cablaggio: unica precauzione, il cercare di riscaldare il meno possibile il diodo Tunnel durante la saldatura, come per un normale transistore, del resto.

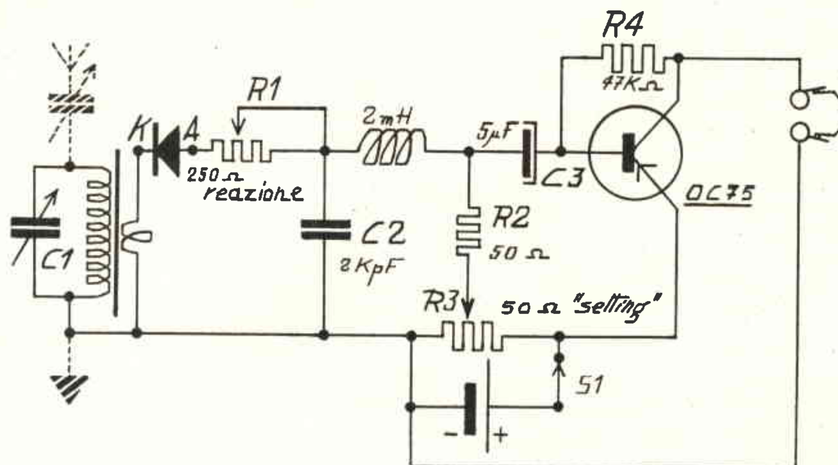
Connessa la cuffia, verificata l'esattezza dei collegamenti, si può procedere alla prova del ricevitore.

Inizialmente, si porterà R1 al minimo del valore, ed in queste condizioni si regolerà R3 fino che si ode un forte sibilo in cuffia.

Si ruoterà ora il variabile, ed in certi punti della gamma esplorata il fischio cambierà tonalità ed intensità. Quando ciò accade, è perchè una stazione è presente.

Scelto un punto in cui il fischio subisca una particolare modulazione, si regolerà R3 fino a che si oda il segnale, anche sotto forma di audio gracchiante ed instabile. R3 deve essere lasciato in questo punto.

Per udire bene la stazione, si deve azionare



Ricevitore elaborato. In questo schema appare (tratteggiato) un variabile di cui non si parla nei testo. Esso è da 350 pF ad aria, e può essere usato se la selettività non apparisse sufficiente, per separare le stazioni locali da quelle estere.

ora il potenziometro della regolazione « fine » da 250 Ω (R1), che era rimasto finora inutilizzato.

Regolando alternativamente il variabile e quest'ultimo controllo, la stazione che interessa apparirà chiarissima.

Con questa descrizione, termino per il momento la storia dei miei tentativi con i diodi Tunnel, riservandomi di tornare alla penna in un più o meno prossimo futuro, quando avrò approfondito alcuni progetti che sto pensando: fra i quali alcuni convertitori a onde corte e UHF, e dei ricevitori più impegnativi e perfezionati di quanto non siano stati quelli ora descritti.



CONSULENZA





Sig. ANGELO PIRANI - Correggio E.

Chiede l'indirizzo di ditte che forniscano strumenti in scatola di montaggio.

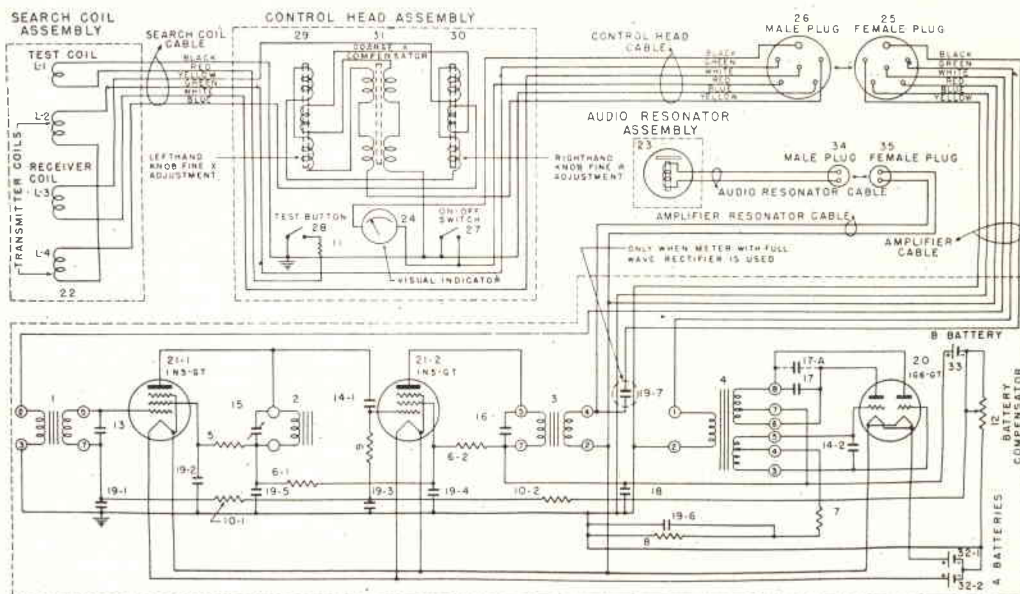
Eccone due: Larir - *Milano piazza 5 Giornate 1* - (*strumenti Heatkit*); Ferco - *Milano* - *piazza della Repubblica* - (*strumenti EICO*).

Sig. MANSUETO BERNI - Genova Sampierdarena

Avendo necessità di un cercametalli che sia in grado di rivelare piccole parti metalliche sotterrate a oltre 1 metro di profondità chiede il progetto di un adatto cercametalli a transistori, o una precisa indicazione su di un cercamine « Surplus » in grado di soddisfare la Sua esigenza.

Possiamo affermare in assoluta tranquillità che un cercametalli transistorizzato in grado di rivelare dei PICCOLI pezzi a OLTRE un metro, non si è mai visto, su alcuna Rivista, nè nazionale nè estera. Possiamo altresì dire che lo studio di un progetto del genere offre non poche incognite!

Passiamo quindi ad indicarLe il migliore cercamine







Consulenza sig. Mansueto Berni - (GE - SAMPIERDARENA) Schema elettrico del cercamine SCR625, (vedere pag. precedente) e fotografie dell'apparecchio in uso presso la fanteria USA.

Surplus: l'SCR 625, famoso in tutto il mondo per sensibilità e flessibilità di applicazione, che potrà acquistare per molto meno delle 50.000 lire che costituiscono il massimo che Lei è disposto a spendere.

L'SCR 625 viene dato per una profondità di circa 85 centimetri, per la rivelazione di mine antiuomo ed anticarro.

Riproduciamo lo schema dell'apparato, anche per gli altri lettori che ce lo avevano chiesto, e illustrazioni dell'SCR 625 in uso presso la fanteria USA.

NB. Le illustrazioni dette sono state tolte dal « Manuale del Surplus Elettrico » per gentile concessione dell'Autore: Gianni Brazioli. Sono soggette a copyright.

Sig. MARCO MELIGONI - Venezia; Sig. AMEDEO ARCANGELI (MN); Sig. LUIGI MERCURI - Roma; Sig. MIRKO LAVAZZOLA - S. Cesario. - Altri lettori di varie località.

Chiedono lo schema, la serie di valvole montate, altri particolari sulla stazione Surplus ricevente e trasmittente modello NO 19MKIII, altrimenti detta la MK19 ».

La stazione 19MK3, è un complesso che comprende: Un trasmettitore, che copre le frequenze fra 2 e 8 MHz in due gamme, con la 807 finale, e che può trasmettere in fonia e grafia.

Un ricevitore professionale completo, di buone prestazioni, che copre la stessa gamma del trasmettitore.

Un interfonico a due valvole.

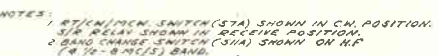
Un radiotelefono la cui frequenza si aggira sui 230 MHz (UHF).

Il trasmettitore ed il ricevitore sui 2/8 MHz, sono detti « complesso A » mentre il radiotelefono UHF è detto « complesso B ».

Diamo una completa documentazione sul diffusissimo apparato, che comprende gli schemi, lo schizzo della posizione delle parti, delle valvole ecc.

Il valore del complesso, sul mercato « Surplus » si aggira intorno alle 15.000 lire, anche perchè il 19 MK3, data la sua complessità, non ha mai avuto grandi simpatie dai radioamatori, salvo che per la demolizione.

Un altro fattore che decideva a sfavore della stazione, era l'assoluta irreperibilità dello schema e dei dati.

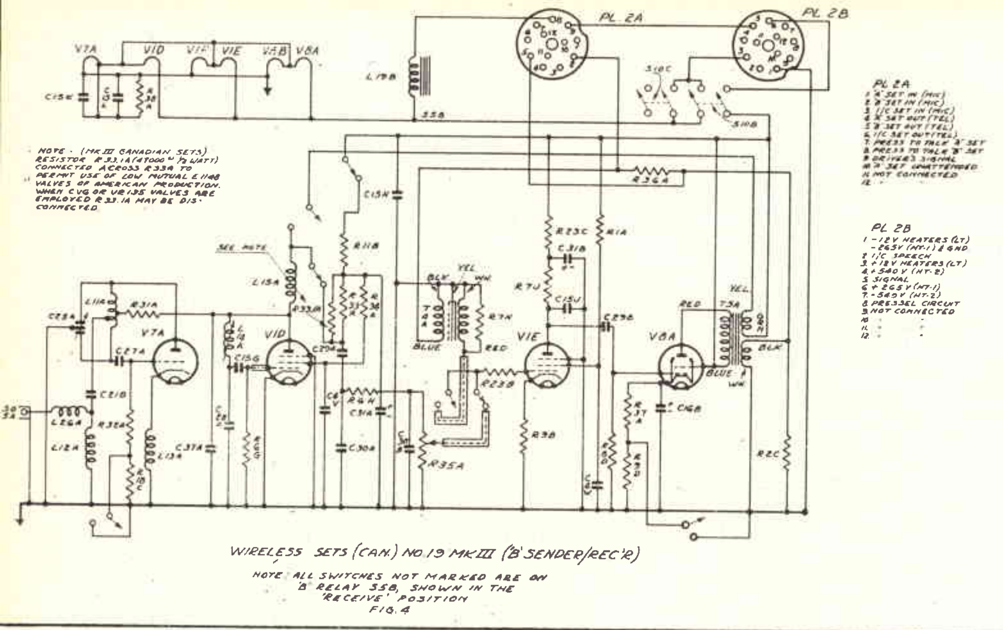


PL2A	
1. "A" SET IN (MIC)	7 PRESS TO TALK "A" SET
2. "B" SET IN (MIC)	8 PRESS TO TALK "B" SET
3. I/C SET IN (MIC)	9 DRIVER'S SIGNAL
4. "A" SET OUT (TEL)	10 "A" SET UNATTENDED
5. "B" SET OUT (TEL)	11
6. I/C SET OUT (TEL)	12

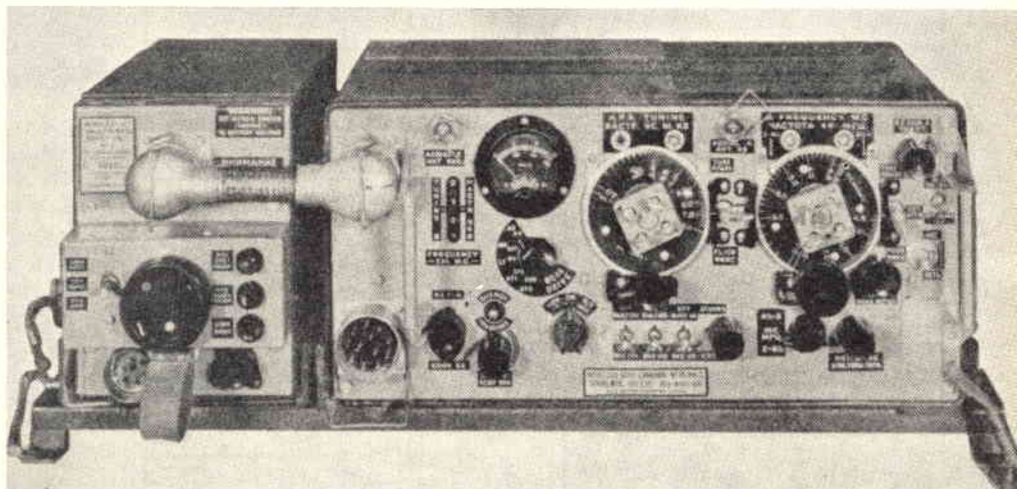
PL2B	
1. -12 V. HEAT (LT) - 265 V (HT.1) GND.	7 -540 V. (HT.2)
2. - I/C SPEECH	8 PRESSEL CIRCUIT
3. + 12 V. HEAT. (LT.)	9 NOT CONNECTED
4. + 540 V. (HT.2)	10 "
5. SIGNAL	11 "
6. + 265 V. (HT.1)	12 "

S8A
1 AE
2 A.V.C
3 L.T.
4 H.T.1
5 H.T.2
6 DRIVE

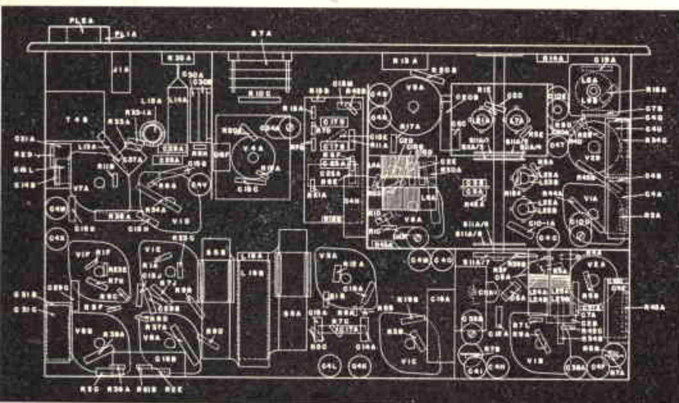
Schema del complesso « A » della stazione 19MK III.



Schema del radiotelefono UHF, detto complesso « B » della stazione 19MK III.

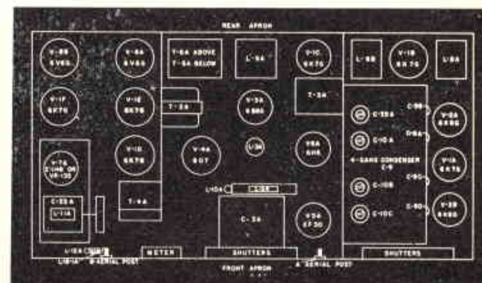


Aspetto esterno della stazione 19MK III completa. Il complesso a sinistra è l'alimentatore.



← Posizione delle parti sotto lo chassis del 19MK III. I simboli sono quelli degli chemi.

↓ Posizione delle valvole sullo chassis della stazione 19MK III.



Sig. AURELIO LO CASCIO - Roma

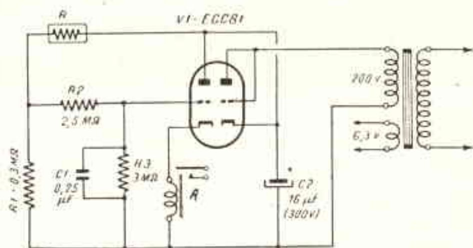
Chiede il circuito di un semplice ma sicuro fotorelais, che usi al massimo due valvole, con assoluta esclusione di transistori, che non gli sono graditi.

Pur non dividendo il Suo atteggiamento verso i transistori, che a parte qualsiasi passione o hobby personale, sono l'ideale per questi circuiti, passiamo a darLe lo schema richiesto.

Come vede, è impiegata una ECC81, comunissimo doppio triodo della Philips, in unione ad una fotoresistenza al Solfuro di Cadmio tipo ORP90 (Philips) che nello schema è siglata « R ».

Uno dei triodi della ECC81 è impiegato come amplificatore di corrente (triodo di sinistra) mentre l'altro (a destra) funge unicamente da raddrizzatore per l'alimentazione.

Il Relais « R » ha 1000Ω d'impedenza e chiude con una corrente di 5 mA.



Fotorelais per il signor Lo Cascio di Roma.

Il circuito non prevede un controllo di sensibilità; volendo si può usare un potenziometro da 1 MΩ in unione con una resistenza da 1,5 MΩ, al posto della resistenza fissa da 2,5 MΩ in serie alla griglia del triodo amplificatore, e controllare con esso la sensibilità del tutto.

Qualora il fotorelais debba azionare notevoli carichi, come una insegna luminosa o le lampade di un recinto, si deve usare un relais a corrente alternata, direttamente alimentato a rete, la bobina del quale viene direttamente azionata dai contatti del relais « R ».

Sig. GIOVANNI BERTONI - Genova

In possesso di ricevitore professionale UHF, chiede le frequenze sulle quali è più probabile, o possibile, l'ascolto delle emissioni dei satelliti artificiali.

Il Gruppo Comitato di Radioascolto Spaziale della Settimana Elettronica (Elettronica mese) ha captato sinora le emissioni dei seguenti satelliti artificiali:

1) Transit IV (*USA*) *frequenza 54 MHz.*

Ricezione: mediocre, e con notevole « Doppler » e fading.

2) Telstar (*USA*) - *frequenza* 136,050 *MHz*

Ricezione: cattiva, con diffuso e forte rumore di fondo, fortissimo effetto Doppler, e rumore ronzante che spazzola sulla frequenza.

3) Cosmos II (*URSS*) - 90 *MHz circa.*

Ricezione: intermittente e confusa dal rumore di fondo.

4) Ariel (*USA*) *frequenza* 136,410 *MHz.*

Ricezione: forte « fading » pulsante ed influenzata dal solito effetto Doppler.

Interferito (!) da una stazione sulla ESATTA frequenza che trasmetteva dati numerici per uso indeterminato.

5) Tiros III (*USA*) - 108 *MHz.*

Ricezione: veramente cattiva, tanto da rendere incerto il « report ».

6) Cosmos V (*URSS*) - 20 *MHz.*

Ricezione: buona, ma disgraziatamente interferita da stazioni telegrafiche varie.

7) Transit II (*USA*) 161-162 *MHz.*

Ricezione: minima ed incerta.

8) Vauguard I (*USA*) - 108 *MHz.*

Ricezione: incerta.

9) Injun *SR*3 (*USA*) - 136,5 *MHz*

Ricezione: udibile solo in condizioni di propagazione favorevole, ascoltato due sole volte per pochi secondi, in 11 giorni di controllo continuo a turni.

Sig. RAFFAELE BUONO - Torino

Si autodefinisce un collezionista di parti ed apparecchiature a suo tempo appartenute ai vari eserciti belligeranti nella seconda guerra mondiale, ed un collezionista di « pezzi rari ». In sostanza, vorrebbe l'indirizzo di qualche fornitore di valvole della WERHMACHT, anche inefficienti, ma con simboli e contrassegni intatti (!).

Non crediamo che le valvole tedesche possano essere definite « pezzi rari ».

Noi pensiamo che sarebbe più razionale attribuire questa qualifica alle valvole dell'esercito francese (talmente cattive da essere state tutte eliminate dal mercato « Surplus ») o alle russe metalliche, dalle quali in Italia si sono viste ben pochi esemplari.

Comunque gli indirizzi per le valvole del Terzo Reich sono i seguenti:





Pezzi rari?! (Consulenza per il sig. R. Buono di Torino).

Fantini Surplus - Bologna - via Begatto, 9.
Paoletti Ferrero - Firenze - via F. Portinari, 17r.
Giannoni Silvano - S. Croce Sull'Arno - (Pisa).
Montagnani Angelo - Livorno - via Mentana.
Tesini, demolizioni - Milano - viale Famagosta, 57.
Rag. Savino Minguzzi - Surplus - Bologna - via Zamboni, 53.

Sig. FEDERICO GALBIATI - Forlì.

Ci pone una domanda imbarazzante: quali sono le riviste estere o nazionali che noi più stimiamo?

Signor Galbiati, vuole crearci dei dispiaceri? Sì? bene, ci ponga di queste domande!

Comunque, poichè noi siamo anticonformisti, rispondiamo pubblicamente alla Sua domanda!

Le riviste che preferiamo, in ordine, sono le seguenti:

1) *Proceedings of the IRE*
2) *Das Elektron*
3) *Le haut parleur*
4) *Electronics*
5) *Popular Electronics*

Adesso però, basta! Non sarebbe cavalleresco dire chi stimiamo il trentesimo della serie, e men che meno il quarantesimo... siamo dei gentlemans, noi!

Dott. FAUSTO ALBERTO COSENTINO - Roma.

Chiede se è vero che siano in vendita delle stazioni televisive complete.

La P.C.A. Radio di Londra, situata in Beavor Lane, Hammersmith, può fornirLe una piccola RAI a tre o quattrocento mila lire, ci dicono.

POPULAR ELECTRONICS
MARCH 1962
35 CENTS
BUILD
Thermistor Auto Temp Gauge
Non-Polarized Voltmeter
Long-Wave 2-Tube Converter
and 5 other projects
EMILY
ROBOT with a One Track Mind
Complete plans start on p. 41

ATTENZIONE!

Dalle lettere di molti nostri lettori, appare evidente l'impressione che noi siamo legati, o compartecipi, o comunque connessi con una pubblicazione che ha gli *Uffici redazionali* a *Bologna*, e per *combinazione*, nella stessa via ove la N/s Rivista ha la sede.

NOI VOGLIAMO CHIARIRE ED ATTIRARE L'ATTENZIONE DEI N/S LETTORI sul fatto che si tratta di *pura coincidenza* e che « Settimana Elettronica » NON HA alcun legame nè interesse per l'altra pubblicazione.

I commenti che ci giungono a proposito di quest'altra Rivista, sono per QUALSIASI membro e collaboratore della « Settimana Elettronica », SUPERFLUI e DI NESSUN INTERESSE.

il vostro compagno



il vostro compagno

un progetto di **ERMANNO LARNÈ**

Il ricevitore che presento è un « super-reflex » tascabile a tre transistori per onde medie con ascolto in altoparlante ed auricolare. Nonostante nella costruzione vengano impiegati materiali subminiatura di alta qualità, la spesa per l'acquisto delle parti si mantiene relativamente bassa: 6-7 mila lire. Esaminiamo ora le « doti » del complesso.

Esso è un portatile-tascabile di dimensioni ridotte (cm 11×7×4 ulteriormente riducibili), funzionante con la sola antenna ferroxcube; la potenza d'uscita è di 35 milliwatts, più che sufficiente a garantire un ottimo ascolto; sensibilità e selettività sono sufficienti ad un'ottima captazione delle principali reti. I transistori impiegati sono tre (OC44, OC71, OC72); la pila di alimentazione è da 4,5 oppure da 3 volt (2 o tre elementi « minimicro » Superpila n. 67). Dato il basso consumo essa avrà una lunghissima durata, circa 1000 ore. L'ascolto avviene in altoparlante o in auricolare a piacere.

Esaminiamo ora il circuito elettrico ed il funzionamento dell'assieme.

L1 e C1 captano e selezionano l'emittente prescelta e la inviano attraverso C2 alla base di TR1 per una prima amplificazione in alta frequenza. All'uscita da TR1 il segnale fortemente amplificato si trova di fronte a quattro possibili vie, tre delle quali gli sono precluse (Jaf, R2, ed in parte R1).

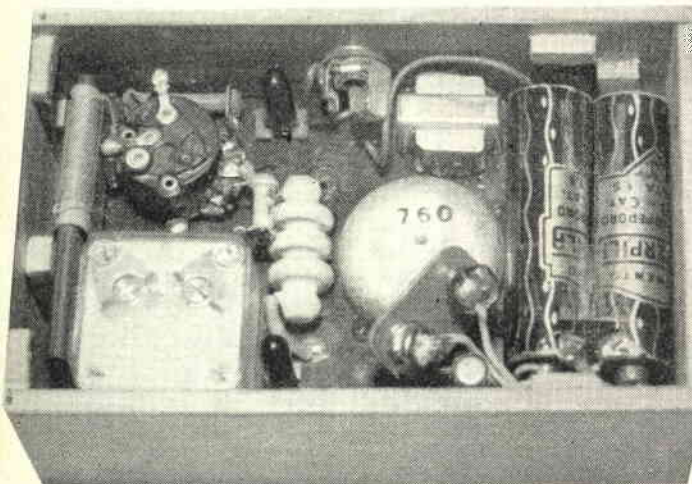
Si incanalerà perciò attraverso C5 e verrà rivelato da DG, che lo ricolloca sulla base di TR1 per una seconda amplificazione, questa volta in bassa fraquenza. Ora il segnale può passare unicamente attraverso Jaf, e venire applicato all'entrata di un comune amplificatore BF a due transistori.

Onde aumentare notevolmente la sensibilità, la selettività e la potenza del ricevitore, sul collettore di TR1 è presente un circuito di reazione composto da C3, R1 C4. L'uso del potenziometro R1, regolatore di volume e di reazione, fa sì che a costruzione ultimata il ricevitore funzioni immediatamente evitando una noiosa taratura. Le resistenze R2 e R6 oltre che a polarizzare le basi rispettivamente di TR1 e TR3, servono ad effettuare la controreazione, o reazione negativa che dir si voglia, onde aumentare la fedeltà di riproduzione.

La boccola jack è provvista di commutatore, e serve ad escludere l'altoparlante quando in essa venga introdotta la spina dell'auricolare microminiatura a bassa impedenza (Sony, G.B.C. ecc.). C9 disaccoppia la batteria onde evitare fischi ed inneschi.

Passo ora a descrivere i materiali impiegati nel montaggio.

L1 è la nuovissima antenna « Micro » della Corbetta, che pur avendo una lunghezza di soli 5 centimetri, presenta una sensibilità ec-



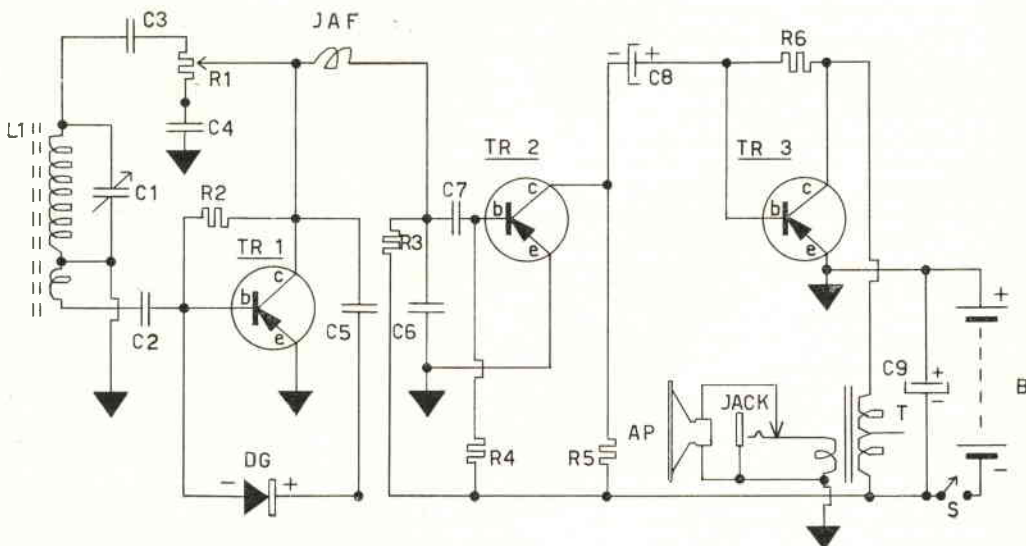
Interno del montaggio - prototipo. Si noti la « pulizia » della disposizione delle parti principali.

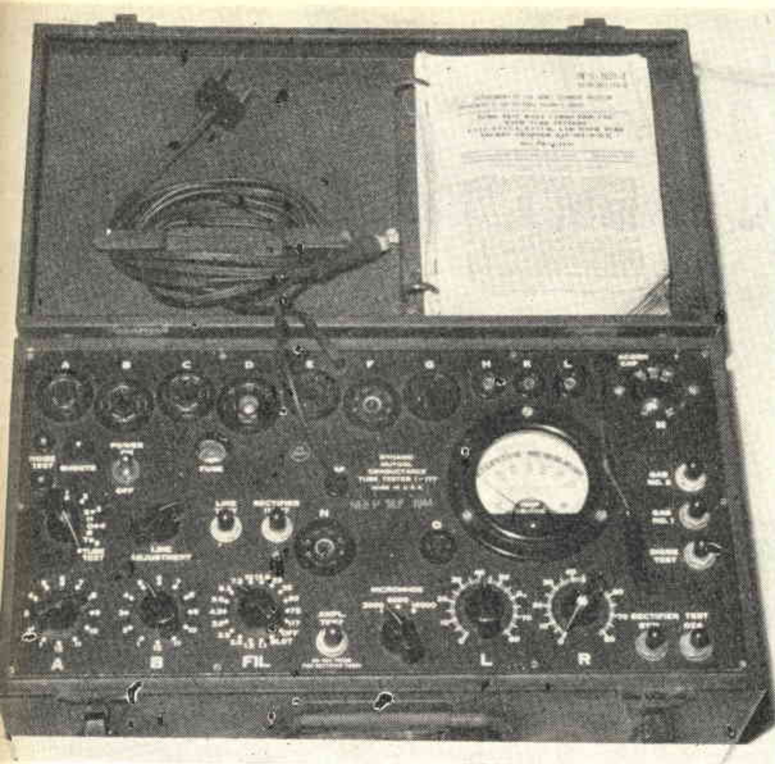
cezionale. R1 è un potenziometro con interruttore da 0,1 MΩ; il variabile C1 è di tipo microminiaturizzato, di tipo « Giapponese » con una sola o con due sezioni; in tal caso le due sezioni vanno connesse in parallelo. Può andare bene un variabile di qualsiasi marca (G.B.C., Argonne, Sony). T è un comune trasformatore per push-pull di OC72, che viene utilizzato lasciando sconnessa la presa centrale; quelli della produzione G.B.C. sono particolarmente adatti in quanto oltre ad essere di basso costo e di buona qualità, sono di dimensioni ridottissime. Della G.B.C. è pure l'altoparlantino da 57 m/m. Ricorderò ai lettori come quest'ultimo debba essere sensibilissimo, dato che il ricevitore capta di sera innumerevoli stazioni estere. Il circuito andrà cablato su di un telaietto di materiale isolante, le cui dimensioni si potranno dedurre dalle fotografie, il mobile è di legno compensato fasciato con pelle incollatavi sopra con « Kalamit » o « Vinavil ».

Un qualsiasi calzolaio non avrà difficoltà alcuna nell'applicare sulla parte posteriore del vostro mobiletto un bottone automatico, onde poter aprire e chiudere con facilità lo sportello.

Nulla però vieta che si adottino altre soluzioni. Ricorderò infine con questo ricevitore non abbisogni a costruzione ultimata, di alcuna taratura. Si potrà avere un cattivo risultato nel caso che il diodo sia stato inserito in maniera errata. A tal proposito sappiate che nei diodi « Philips » il lato « più » è contrassegnato con una fascia bianca. Chi ha intenzione di non usare gli zoccoli per i transistori faccia particolare attenzione a che il calore della saldatura non pervenga agli elettrodi interni danneggiadoli. E infine attenzione alle polarità della pila, l'inversione delle quali manderebbe in fumo il vostro lavoro.

ERMANNO LARNE'

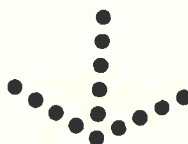




FANTINI SURPLUS

VIA BEGATTO, 9 - BOLOGNA

C. C. P. 8/2289



Offerta speciale ad esaurimento. Vendiamo un pacco di semiconduttori, composto da:

A) 10 (Dieci) Transistori equivalenti ai modelli OC71, OC70, OC75 ecc. tutti assortiti e tutti funzionanti, ideali per esperimenti e studio sui semiconduttori.

B) 10 diodi al Germanio, equivalenti ai modelli OA70, OA71, OA85, IG26 ecc., tutti diversi ed assortiti come sopra. ATTENZIONE, INCREDIBILE! Tutti e venti i pezzi, per L. 1700.

Un fuori classe!

Provavalvole a conduttanza mutua per laboratori di ricerca e impieghi professionali

Modello 1/177 della SIMPSON ELECTRIC (USA)

Il più famoso provavalvole del mondo, che dà la possibilità di collaudare in modo assoluto tutte le valvole USA; comprese: Tipi vecchi, Lock-in, miniatura, valvole a gas, valvole trasmittenti anche di potenza; raddrizzatrici, Tyratron e qualsiasi « speciale purpose ».

Consente tutte le prove di amplificazione, imperfezioni, e persino la prova di rumore.

Questo magnifico apparato, **ad esaurimento** costa **LIRE 35.000.** Il manuale TB11 2627/2 è compreso nei prezzo indicato.

Buon Natale!

e... ricordateVi di abbonarvi a "Settimana Elettronica"



L'abbonamento alla Rivista, costa solo 1.800 lire, per un intero anno.
Ma non è finita!!
Chi invierà l'importo per il Suo abbonamento (a mezzo vaglia postale, assegno circolare, o assegno di proprio CC.) riceverà, quest'anno il nostro REGALO!

Certo, un regalo, per i più fedeli fra i nostri lettori! Chi si abbona lo merita Cosa è?

un fototransistore

Un fototransistore originale inglese, polarità PNP,... con due schemi di utilizzazione, facili da costruire e poco costosi, di sicuro funzionamento.
CHE NON VERRANNO PUBBLICATI, poichè sono adatti ai soli fototransistori che NOI REGALIAMO.

Inviate subito il vostro abbonamento! Riceverete altrettanto subito il nostro REGALO di Natale!!!!

Per coloro ai quali non interessa il fototransistore e si abbonino entro il 31 dicembre prossimo

REGALEREMO

le due annate della nostra pubblicazione dal valore di copertina di lire 1.890/. « 61 » « 62 ».
Abbonarsi in questo momento vuol dire ricevere la rivista per un intero anno completamente.

GRATIS!

Non aspettate domani, inviate oggi stesso lire 1800 alla nostra amministrazione Via Centotrecento 22 Bologna. Spedire lire 1800 o a mezzo ordinario o a mezzo assegno circolare.

REGALO PER LEI

SIGNOR LETTORE!

Ogni vaglia, assegno, ecc.
deve essere diretto alla:

AMMINISTRAZIONE
DI SETTIMANA ELETTRONICA
via Centotrecento, n. 22
BOLOGNA

SCIOLTE... e a pacchetti

Puntata 1°
Resistenze e Condensatori

consigli per l'acquisto dei materiali a cura di Gianfranco Sinigaglia

Correva l'anno 1946 quando l'allora giovane e inesperto autore di queste righe capitò per la prima volta in un mercato di roba usata. Un misto di entusiasmo e di timore lo assalì alla vista di grandi quantità di materiale radio disteso al sole, sull'asfalto di una lunga strada periferica, in mezzo a gruppi alternati di scarpe a buon prezzo, scampoli di stoffa, pantaloni americani e ferri vecchi di ogni tipo e misura. Il giovane inesperto era combattuto tra una diffidenza (che doveva dimostrarsi non del tutto infondata) e il desiderio sfrenato di procurarsi per poche lire qualche componente costoso e raro. Alla fine decise di fare un esperimento e acquistò per qualche decina di lire due valvole e una grossa resistenza a filo da un centinaio di watt. Quando, tornato nella soffitta-laboratorio si accinge ad esaminare i favolosi acquisti, potè constatare che la resistenza era interrotta e completamente inutilizzabile; le valvole erano un po' esaurite, ma qualche uso sperimentale riuscì a trovarglielo.

Il primo esperimento si chiuse perciò in pareggio dal punto di vista finanziario, ma sul piano morale vi fu un netto guadagno: sbagliando si impara.

Facciamo ora un salto nel tempo di quindici anni: il non più tanto giovane e non più tanto inesperto autore si lascia ancora talvolta sedurre dal desiderio di fare una visitina al mercato della roba usata, e qualche volta fa anche degli acquisti. Tuttavia l'esperienza dei passati errori gli permette di giudicare più serenamente sull'opportunità di acquistare una certa valvola, o diodo, o resistenza o condensatore. Senza potere né volere scrivere l'Enciclopedia del Compratore, cercherò di dare a chi ora è giovane e inesperto qualche consiglio, valido per l'acquisto di componenti radio sia sulla pubblica piazza, sia in negozi di « surplus », o anche di materiale nuovo.

Come si fa a conoscere i componenti?

E' una parola! I componenti radio, nei loro vari tipi, sono miliardi.

Si può dire che non esistono due componenti uguali: narrano le cronache che due triodi aventi caratteristiche esattamente uguali furono acquistati a prezzo favoloso dal Museo di Storia della Tecnica di Tananarive (Madagascar).

Se però non andiamo tanto per il sottile si può dire ad esempio che le resistenze si distinguono per il valore resistivo, (detto anche, con orribile parola, « ohmico ») la dissipazione, (purtroppo detta anche « wattaggio » il tipo (a strato, a impasto, a filo), la tolleranza (20%, 10%... 0,1%), la stabilità, la rumorosità, il comportamento ad alta frequenza il coefficiente di temperatura.

Si può però supporre che al principiante interessino solo le prime tre caratteristiche.

Il tipo si distingue facilmente ad occhio, con un minimo di esperienza. Il valore resistivo si misura con l'ohmetro (di solito però è scritto sulla resistenza, o in « linguaggio chiaro » o col codice a colori). La dissipazione si distingue abbastanza bene a occhio, tenendo conto che a parità di dimensioni le resistenze a impasto dissipano circa il doppio di quelle a strato, e quelle

a filo circa il doppio di quelle a impasto.

Quanto può costare una resistenza?

Da un minimo di qualche lira (resistenza a impasto da 1/2 watt, tolleranza 20%, rumorosità alta, coefficiente di temperatura sconosciuto, stabilità affidata alla Dea bendata) ad un massimo di qualche migliaio di lire (resistenza a strato metallico da 2W, tolleranza 0,1%, rumorosità bassissima, coefficiente di temperatura 1/100.000, stabilità elevata). Per restare nei limiti del ragionevole, resistenze a impasto o a strato di carbone sino ad un paio di watt, di qualità media e tolleranza 10% costano, nuove, qualche decina di lire. Le resistenze a filo dalle cento lire in su, secondo la dissipazione.

Sono migliori le resistenze italiane o estere? Non c'è una netta differenza, perchè in Italia vengono ora costruite resistenze di ogni tipo e qualità. Ve ne sono di ottime e costose (Metal-lux), di buone (Seci) e di economiche (Neohm).

Personalmente preferisco le resistenze a impasto americane (Allen-Brandley) o inglesi (Erie) per gli usi normali, quelle a filo inglesi (Plessey) o italiane (Seci) per dissipazioni elevate, quelle

Passiamo ora alla grande famiglia dei condensatori: i tipi sono innumerevoli, in quanto i più diversi materiali si prestano a formarne il dielettrico. Mica, carta paraffinata, carta e olio, ossido di alluminio (elettrolitici), polistoloro, ceramiche normali, ceramiche al titanio, vetro, aria sono i dielettrici più usati. Naturalmente ogni dielettrico ha un certo campo di impiego e un certo campo di capacità e tensioni possibili e convenienti. Non potendo fare una descrizione completa raccolgo alcuni dati indicativi (ma non limitativi) in una tabella. La crocetta significa impiego normale, il cerchietto impiego possibile in certi casi, le lineette impiego impossibile o sconsigliato, l'asterisco richiama alle note.

Le forme e i tipi di condensatori fissi, regolabili e variabili sono tante che ogni descrizione è impossibile. Spesso è difficile riconoscere che un certo componente è un condensatore, e non una resistenza o un diodo al silicio! Ad esempio la Erie usa gli stessi tubetti ceramici per le resistenze a impasto e certi condensatori ceramici. I condensatori al tantalio (elettrolitici a secco, di minimo ingombro) sembrano raddrizzatori al silicio, e così pure certi condensatori passanti della Allen Bradley!

IMPIEGO	DIELETTRICO									NOTA
	Carta	Carta olio	Elettro-litico	Mica	Polistirolo	Ceramica sino 500 pF	Ceramica oltre 500 pF	Aria	Vetro	
Filtro	O	+	+	=	=	=	=	=	=	
Fuga BF	+	+	+	=	=	=	=	=	=	
Accopp. BF	+	+	*	O	O	=	O	=	=	* solo per transistori
Fuga AF	O	O	=	+	+	=	+	=	=	
Accopp. AF	=	=	=	+	+	+	O	O	+	
Fuga VHF	=	=	=	*	O	O	+	=	O	* ottimo. ma solo se in custodia metallica
Accopp. VHF	=	=	=	*	O	+	O	O	+	
Accordo fisso	=	=	=	+	+	+	=	O	+	
Accordo regolabile	=	=	=	O	O	+	=	+	=	

CONTINUA

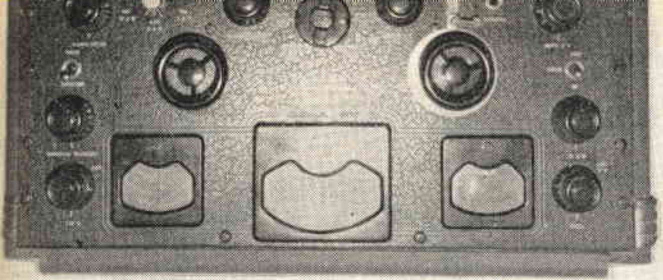
a strato metallico italiane (Metal-lux) per gli di resistenze, italiane ed estere, con infinite ma naturalmente esistono moltre altre fabbriche gradazioni di qualità e prezzi. Tornando per usi « fini ». I nomi citati sono solo un esempio, un momento al « surplus », e facile trovare tra il materiale residuato a impasto Allen-Bradley, riconoscibile dalla superficie lucida del corpo in materiale fenolico e contraddistinte col codice a colori. Sono ottime, sopratutto se usate in alta frequenza e ingombrano poco.

Quale è il prezzo di un condensatore?

Da qualche decina a qualche migliaio di lire, secondo il tipo, la capacità, la tensione di lavoro. A parità di tipo il prezzo aumenta con la capacità e con il quadrato della tensione di lavoro.

Naturalmente contano anche la tolleranza (dal 50% allo 1%) e il coefficiente di temperatura.

(continua nel prossimo numero)



Ricevitore modello SX 28 HALLICRAFTERS
a 6 gamme d'onda:

da	0,55	a	1,6	Mc/s.	metri	545	-	187
da	1,6	a	3	»	»	187	-	100
da	5,8	a	11	»	»	100	-	51
da	3	a	5,8	»	»	51	-	27
da	11	a	21	»	»	27	-	14
da	21	a	43	»	»	14	-	7

Tale ricevitore dispone di S'meter; band-spread calibrato sui 10, 20, 40, 80, inoltre vi è l'alimentazione incorporata con tensione d'ingresso a 115 volt.

L'SX28 è un ricevitore professionale a 15 valvole di cui si allega nota:

n°	2	6SA7	n°	2	6SK7	n°	2	6AB7
n°	2	6B8	n°	1	6H6	n°	1	6L7
n°	1	6J5	n°	1	6SC7	n°	2	6V6
n°	1	5Z3						

Caduno L. 120.000

Disponiamo inoltre altri ricevitori professionali e precisamente:

Ricevitore modello SX25
» » SX24
» » S20R
» » RR1A
» » AR/8506/B
HALLICRAFTERS a 4 gam. d'onda radioant.
» » 4 » » »
» » 4 » » »
(SUP. MARINA) » 5 » » »
MARELLI

Se di Vs. gradimento inviateci il Vs. preciso indirizzo, e noi Vi invieremo gratuitamente il listino ricevitori e prezzi.

CONDIZIONI DI VENDITA

Tutti i ricevitori vengono venduti funzionanti e tarati con BC221 e le valvole termoioniche sono state controllate con apparecchi a mutua conduttanza.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO

Pagamento per contanti o a mezzo assegno circolare o postale, oppure mediante versamento sul ns. C.C.P. 22/8238.
Non si accettano assegni di conto corrente.
Non si spedisce contrassegno.
Per ulteriori informazioni allegare francobollo per la risposta.

Ora completo di calibratore a quarzo e per lo stesso prezzo!!

Radiotelefono WS38MK3, originale canadese a 5 valvole, completo di schema, di valvole, di antenna a stilo a cinque elementi, di cuffia, di pile.
Inoltre: speciale calibratore **a cristallo** completo della sua valvola speciale. Potenza: 7/10 W. Ricevitore: super eterodina. Trasmettitore, pilotato. Tutto il complesso, perfetto e come nuovo . . . . Solo **L. 18.000**



FANTINI SURPLUS

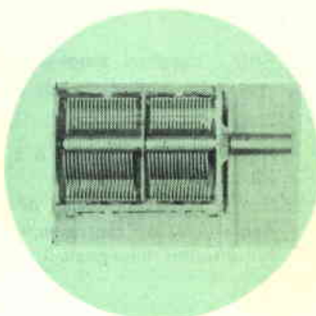
Via Begatto, 9
Bologna

C. C. P. 8/2289

L. 18.000

Variabili a prezzo magico!

Condensatori variabili Ducati, nuovi, ad aria e con isolamento in micanite. Due sezioni usabili separatamente: 500+500 pF. Valore listino L. 900. NOSTRO PREZZO . . . . . Solo **L. 150**
Garantiamo che si tratta di materiale esclusivamente NUOVO, e di assoluta PRIMA SCELTA.



A TUTTI UN DIPLOMA SENZA ANDARE A SCUOLA!

Col moderno metodo dei

"fumetti didattici„

e con sole 70 lire e mezz'ora di studio al giorno per corrispondenza potrete migliorare

anche voi

la vostra posizione...





ritagliate questa cartolina e speditela senza affrancare

Spett. **SCUOLA ITALIANA.**

Inviatemi il vostro **CATALOGO GRATUITO** del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI	CORSI SCOLASTICI
RADIOTECNICO - ELETTRAUTO	PERITO INDUSTR. - GEOMETRI
TECNICO TV - RADIOTELEGRAF	RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE
DISEGNATORE - ELETTRICISTA	SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE
MOTORISTA - CAPOMASTRO	AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO
OGNI GRUPPO DI LEZIONI	SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.
L. 2266 TUTTO COMPRESO	GINNASIO - SC. TEC. COMM.
(L. 1440 PER CORSO RADIO:	**OGNI GRUPPO DI LEZIONI**
L. 3200 PER CORSO TV).	**L. 2783 TUTTO COMPRESO**

Facendo una croce in questo quadratino ☐ desidero ricevere contro assegno il 1° gruppo di lezioni SENZA IMPEGNO PER IL PROSEGUIMENTO.

NOME

INDIRIZZO

AFFRANCATURA A CARICO DEL DESTINATARIO DA ADDEBITARSI SUL CONTO DI CREDITO N. 180 PRESSO L'UFF. POST. ROMA A. D. AUTORIZ. DIR. PROV. PP. TT. ROMA 80811/10-1-58

Spett.
SCUOLA ITALIANA
viale regina margherita 294 / T
roma

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. L'importo delle rate *mensili* è minimo: Scolastici **L. 2783** - Tecnici L. **2266** (Radiotecnici L. 1440 - Tecnici TV L. 3.200) tutto compreso. *L'allievo non assume alcun obbligo circa la durata del corso*; pertanto egli in qualunque momento può interrompere il corso e riprenderlo quando vorrà o non riprenderlo affatto. I corsi seguono tassativamente i programmi ministeriali. L'allievo non deve comprare nessun libro di testo. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei *montaggi* (macchine elettriche, radioricevitori, televisori, apparecchi di misura e controllo, ricetrasmittenti Fono ed RT) ed *esperienze* (impianti elettrici e di elettrauto, costruzione di motori d'automobile, aggiustaggio, disegni meccanici ed edili, ecc.)